PRZEGLĄD SAPERSKI

MIESIĘCZNIK

WYDAWANY PRZEZ

DOWÓDZTWO SAPERÓW M. S. WOJSK.

ROK TRZYNASTY
ZESZYT V.
MAJ 1939 R.

WARSZAWA

Treść artykułów jest wyrazem osobistych poglądów autorów na daną sprawę.

TREŚĆ

WARUNKI OGŁASZANIA PRAC

W PRZEGLĄDZIE SAPERSKIM

1. Prace do druku należy przesyłać pod adresem: Redakcja Przeglądu Saperskiego, Warszawa, ul. Sucha 34.

2. Prace powinny być pisane na maszynie, z odstępem między wierszami, na jednej stronie arkusza, pozostawiając margines i miejsce wolne nad tytułem dla uwag redakcji.

3. Dla uniknięcia znacznych zmian w korekcie prace powinny być starannie wykończone pod względem stylu i pisowni. Zmiany podczas druku (w korekcie) mogą być czynione tylko na koszt autora.

4. Redakcja przyjmuje prace jedynie dotychczas nigdzie nie drukowane. Praca przedstawiona redakcji Przeglądu Saperskiego do czasu otrzymania ewentualnej odmownej odpowiedzi nie może być zgłaszana redakcji innego czasopisma.

5. O powodach nieprzyjęcia artykułu redakcja zawiadamia autora pisemnie, zwracając jednocześnie artykuł.

6. Redakcja zastrzega sobie prawo czynienia wszelkich poprawek stylistycznych i skracania przyjętych do druku artykułów, nie naruszając jednak zasadniczych myśli w nich zawartych.

7. Wynagrodzenia autorskie są ustanawiane w stosunku do wartości artykułu.

8. Dostarczone przez autora oryginalne szkice, wykresy itp. są honorowane jak odpowiednia ilość stronic druku (lub część stronicy), jeżeli się nadają do reprodukcji. Szkice i rysunki wymagające przerysowania (poprawienia itp.) przez kreślarza są honorowane indywidualnie, zależnie od ilości pracy włożonej przez autora i kosztów przerysowania. Za oryginalne fotografie zwracane są przeciętne koszta ich wyprodukowania. Nie są honorowane: szkice, rysunki i fotografie nie będące oryginalną pracą autora (np. wycinki z gazet, przedruki z innych pism, afisze itp.).

MJR DYPL. JÓZEF MELENIEWSKI.

ĆWICZENIA INDYWIDUALNE W TERENIE.

Szkoleniu oficerów do zadań w polu poświęca się we wszystkich broniach dużo uwagi i zainteresowania.

Na tym ważnym odcinku pracy nie rozporządzamy jednak środkami, które moglibyśmy często stosować, co wywołuje konieczność poszukiwania metod, zapewniających środkom istniejącym największą wydajność.

Jednym z takich środków, który coraz bardziej jest doceniany, ze względu na korzyści odnoszone przez oficerów, są ćwiczenia indywidualne w terenie.

Cel niniejszej pracy stanowi rozpatrzenie powyższego rodzaju ćwiczeń pod względem ich zakresu i metody przeprowadzania w formacjach saperów.

Zasady ogólne.

Poziom opanowania wiedzy wojskowej przez oficerów formacji jest zwykle niejednolity, na co składa się wiele czynników, nawet przy uwzględnieniu równej ilości lat służby oficerskiej w jednakowych warunkach.

Ćwiczenia zbiorowe nie dają jednak dostatecznych możliwości zarówno systematycznego usuwania indywidual-

nych braków u oficerów, jak i wyrabiania u nich samodzielności w pracy.

Gdyby ograniczyć się tylko do tego środka szkolenia, oficer posuwałby się w hierarchii służbowej formacji z ukrytymi brakami w znajomości swego fachu, co mogłoby powodować w swych skutkach złe wykonanie zadania przez powierzony mu oddział w polu.

Natomiast ćwiczenia indywidualne, w czasie których uczestnik odpowiednio do jego poziomu wiedzy i przygotowania fachowego wykonuje pod kierownictwem starszego oficera całą pracę myślową analityczną oraz pobiera samodzielnie decyzję, zapewniają gruntowniejsze opanowanie wiedzy i rzemiosła przez oficera.

Zasługuje przy tym na podkreślenie, że przy indywidualnym szkoleniu, a w szczególności w terenie, dowódca rozporządza doskonałą sposobnością poznania bliżej wartości fachowych swego oficera, urabiania jego charakteru oraz nastawienia dalszego szkolenia według swych przewidywań.

Ujęcie całości prac nad oficerami saperów wyłącznie w ramy ćwiczeń indywidualnych nie jest oczywiście wskazane i możliwe. Środki będące w dyspozycji dowódcy formacji winny być stosowane po uprzednim rozważeniu, jaką drogą, które cele najlepiej będzie osiągnąć.

Rezultaty racjonalnego szkolenia znajdą wyraz w ćwiczeniach z oddziałami. Rzeczywiste dowodzenie będzie tym bardziej wartościowym środkiem szkolenia, im solidniej oficer opanuje drogą ćwiczeń indywidualnych metodę pracy myślowej, umiejętność pobierania i formułowania decyzji, rozkazodawstwo itp.

Coraz szersze studiowanie w terenie charakterystycznych elementów do decyzji da w wyniku, że szkolony ofi-

cer nabierze wprawy w samodzielnym rozwiązywaniu zagadnień.

Nie ulega wątpliwości, że ćwiczenia indywidualne są również dobrym środkiem doskonalenia w zagadnieniach już opanowanych, lecz nie powinno to być zasadniczym celem tych ćwiczeń. Natomiast istotnym jest, aby wykorzystać rozporządzalny czas na te ćwiczenia pod kątem widzenia indywidualnego i planowego usuwania u oficerów podstawowych braków w zagadnieniach najsłabiej opanowanych.

Zakres i treść szkolenia.

Przygotowanie taktyczne oficerów saperów posiada bezwzględnie duże znaczenie, ponieważ pracę swą wykonują w zespole oddziałów walczących, nieraz w pierwszym szeregu i w roli piechoty.

Nie może to jednak zaciemniać celu istnienia broni saperskiej i odbywać się zbytnio kosztem umiejętności fachowego współdziałania z innymi broniami. Wychodząc z tego założenia i biorąc pod uwagę na ogół duży brak czasu na indywidualne szkolenie oficerów formacji, nie widzę możliwości szerszego zastosowania ćwiczeń indywidualnych w terenie w zakresie wyłącznie taktycznym.

Do szkolenia w taktyce innych broni musimy przeznaczyć inne środki i wykorzystywać przede wszystkim sposobność brania udziału w ćwiczeniach kadry i z oddziałami, przeprowadzanych w pułkach piechoty.

Nie wykluczając potrzeby przeprowadzenia w formacjach saperów co pewien czas ćwiczeń indywidualnych taktycznych, szczególnie, gdy zachodzą zmiany w regulaminach, lecz nie uważając je dla saperów za zasadnicze, roz-

ważmy szczegółowo ćwiczenia indywidualne z zakresu wiedzy i rzemiosła saperskiego.

Dziedziny zainteresowań oficerów saperów są liczne i bogate; gdybyśmy chcieli mieć wszystkie jednocześnie na widoku, rozproszymy się łatwo w wysiłkach i zagadnienia istotne mogą pozostać powierzchownie opanowanymi.

W związku z powyższym planujemy zwykle studia i ćwiczenia oficerskie według rodzai działań bojowych, określając, które rodzaje są przedmiotowymi np. w danym roku. Metoda ta w odniesieniu do ćwiczeń indywidualnych saperskich nie wydaje się konieczną, chyba wyjątkowo dla zaakcentowania myśli przewodniej, według której należy w krótkim czasie przepracować odpowiednie zagadnienia saperskie.

W ćwiczeniach indywidualnych z zakresu wiedzy i rzemiosła saperskiego trzeba mieć na względzie, według mego przekonania, nie tyle rodzaj działań bojowych, lecz podstawowe prace techniczne, w których dany oficer wykazuje braki.

Nie chcę jednak przez to powiedzieć, że zagadnienia techniczne studiowane drogą ćwiczeń indywidualnych w terenie mogą stanowić tematy oderwane.

Uważam, że należy stwarzać uczestnikom sytuacje bojowe, żeby zdawali sobie sprawę z celowości pracy oraz nauczyli się wysnuwać wskazania z danej sytuacji, jednak wybór działań pozostawić kierownikowi ćwiczenia jako środek do kierowania myślą i pracą szkolonego oficera.

Ćwiczenia indywidualne w terenie będą środkiem nauczania:

a) praktycznego stosowania zasad regulaminów fachowych w konkretnym położeniu i terenie;

b) logicznej pracy myślowej, żeby czas tej pracy skrócić do minimum na korzyść pracy oddziału;

c) realnego projektowania technicznego oraz poprawnego rozkazodastwa;
d) jak również muszą urabiać samodzielność, doświadczenie i charakter oficera saperów.

W jakich dziedzinach saperskich będzie wskazanym zastosować ćwiczenia indywidualne w terenie?

Przede wszystkim w tych, które są szczególnie charakterystyczne dla zadań saperów, wymagają ścisłej fachowej wiedzy, jak również dużej samodzielności w polu, oraz w tych dziedzinach, w których uzyskanie rezultatów szkolenia tylko drogą ćwiczeń zbiorowych jest trudniejsze.

Wyodrębnić tu można dwie grupy dziedzin:
— niszczenia i zapory (łącznie z obroną przeciwpancerną),
— przeprawy i komunikacje (łącznie z o. p. l.).

Wybór zagadnień i zakres szkolenia należałoby dostosować do stopnia przygotowania uczestników ćwiczeń, kierując się w dalszej pracy jak najkrótszą drogą do osiągnięcia pełnych korzyści, jakie mogą przynieść ćwiczenia indywidualne w terenie.

Myślą przewodnią powinno być gruntowne przyswojenie szkolonym oficerom zasad i elementów do pobierania fachowych decyzyj, jak również umiejętnego stosowania regulaminów w różnych warunkach prac saperskich.

W toku nauczania zależnie od ujawnionych braków należy położyć nacisk na:
— analizę zadania technicznego na tle sytuacji terenowej i taktycznej;
— organizację i przeprowadzanie rozpoznania, jak również wykorzystywania danych z rozpoznania;
— wyzyskiwanie w pełni właściwości terenu do potrzeb saperskich;

— dostosowywanie zakresu prac saperskich do warunków taktycznych;
— realne kalkulowanie możliwości technicznych w uwzględnieniu sił, środków oraz czasu i przestrzeni;
— stosowanie nowoczesnych środków saperskich;
— samodzielne sporządzanie projektów technicznych, rozkazów lub meldunków;
— wyrażanie myśli w sposób zdecydowany i przejrzysty.

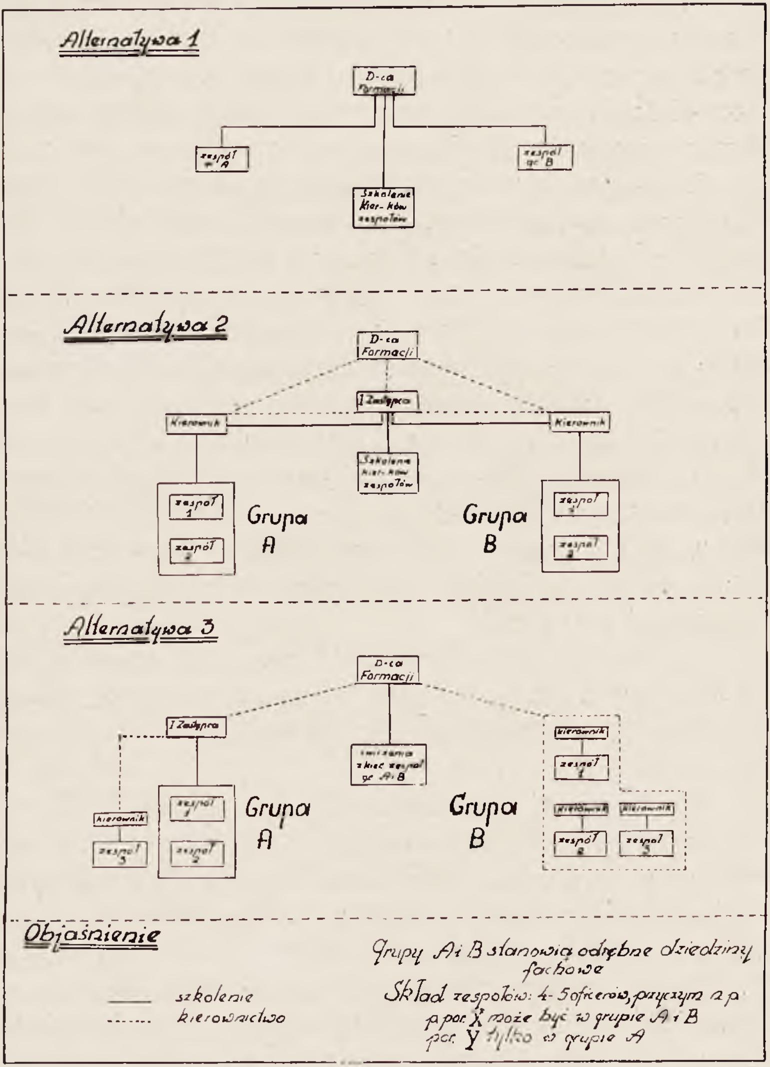
O ile uczestnicy wykażą we wskazanych dwóch grupach dziedzin saperskich wymaganą samodzielność, wprawę i szybkość w pracy oraz pewność do własnych poczynań, rzecz jasna, że ćwiczenia indywidualne przyjmą charakter doskonalący i można będzie zwrócić większą uwagę na inne dziedziny.

Reasumując, wyciągam wniosek, że ćwiczenia indywidualne w terenie powinny być w rękach dowódcy formacji giętkim środkiem skierowywanym na bardziej słabe odcinki wiedzy i umiejętności fachowej oficera saperów w polu. Natężenie i kolejność nauczania należy uzależnić od ważności dziedzin i stopnia ich opanowania przez oficerów

Organizacja szkolenia.

Sprawę podstawową stanowi trafne ocenienie poziomu fachowych wiadomości poszczególnych oficerów i wyrobienie sobie pojęcia o najistotniejszych brakach. Nie powinniśmy przy tym rozpraszać się w swych zainteresowaniach. lecz zastosujmy badania w dwóch zasadniczych saperskich dziedzinach: niszczenia i zapory, przeprawy i komunikacje.

Badania mają na celu ustalenie, których oficerów trzeba będzie zaliczyć do kategorii najsłabszych, a z którymi można rozpocząć pracę na poziomie wyższym.



Organizacfa szkolenia indywidualnego oficerów w formacji saperów — możliwości wstępne.

Za najsłabszych musimy uważać oficerów, którzy posiadają zasadnicze braki w opanowaniu i stosowaniu zasad regulaminowych, natomiast tych, którzy już wykazują znajomość zasad zadawalniająco, lecz nie nabyli jeszcze wprawy w stosowaniu ich, zaliczymy do kategorii wyższej.

Zasadniczo dowódca formacji przy wykorzystaniu opinii swych zastępców będzie zawsze miał dokładny obraz wartości i poziomu przygotowania większej części podległych mu oficerów. Tylko w stosunku do nielicznych trzeba będzie zastosować pewnego rodzaju sprawdzenie. Sposoby do tego mogą być różne: dyskusja, praca pisemna. egzamin z odnośnego regulaminu i wreszcie specjalne ćwiczenie indywidualne w terenie.

W każdym bądź razie otrzymamy w rezultacie dwie kategorie oficerów, których dla usprawnienia ćwiczeń indywidualnych w terenie podzielimy na grupy fachowe, a grupy na zespoły po kilku oficerów, niezależnie od stopni i zajmowanych stanowisk.

Będziemy mieli jedną grupę fachową „niszczenia i zapory" oraz drugą „przeprawy i komunikacje", składające się każda z kilku zespołów (najwyżej 4 — 5 oficerów w zespole).

Czy wejdą w skład zespołu oficerowie z mniej więcej jednakowym zapasem wiedzy i praktyki fachowej, czy pod tym względem słabsi i mocniejsi, nie jest to kwestia zasadnicza, ponieważ kierownik powinien pracować nad każdym oficerem indywidualnie.

Zaleca się jednak formowanie zespołów mieszanych, co wpłynąć może na zwiększenie wysiłków słabszych uczestników i rozszerzenie ich horyzontów myślowych w wyniku wspólnych omówień ćwiczeń przez kierownika zespołu.

W miarę osiąganych przez oficerów postępów, ilość ćwiczeń indywidualnych z wyjątkowo słabymi trzeba zwię-

kszać, natomiast w odniesieniu do wyróżniających się można stopniowo ilość redukować, przesuwając punkt ciężkości szkolenia w danej dziedzinie na ćwiczenia zbiorowe w terenie.

Wybór kierowników zespołów jako kierowników ćwiczeń indywidualnych jest bezsprzecznie jednym z ważniejszych czynników, mających poważny wpływ na wartość ćwiczeń indywidualnych, ich skutki oraz postępy uczestników.

W formacjach zasobnych w siły oficerskie, nadających się do wykorzystania jako kierowników ćwiczeń indywidualnych, można będzie z miejsca nadać tego rodzaju ćwiczeniom szerokie zastosowanie; w uboższych zajdzie początkowo konieczność położenia większego nacisku na przygotowanie do tej pracy zespołu kierowników.

Warunki lokalne będą decydowały w jakie formy organizacyjne ująć szkolenie indywidualne i co da się tą drogą uzyskać.

Ze względu na szeroki zakres obowiązków dowódcy formacji możemy ewentualnie wyeliminować dowódcę z rachuby jako bezpośrednio szkolącego jeden z zespołów, a pozostawmy mu ogólne kierownictwo i kontrolę.

Wśród kapitanów, okazuje się, że dwóch można już powołać do pracy jako kierowników, dwóch pozostałych wymaga przeszkolenia. Dowódca formacji na podstawie wstępnej oceny młodszych oficerów decyduje się stworzyć dwie grupy fachowe po dwa zespoły — każdy z pięciu oficerów.

Na każdą grupę fachową dowódca formacji wyznacza kapitana, który w danej dziedzinie odznacza się szczególnymi uzdolnieniami i poleca im szkolić każdy zespół osobno.

Swemu I. zastępcy dowódca formacji powierza szkolenie indywidualne zespołu z 4 kapitanów, zarówno pod ką-

tem widzenia ich osobistych braków fachowych jak i przygotowania tych oficerów jako przyszłych kierowników ćwiczeń.

Niezależnie od powyższego podziału pracy, dowódca formacji i I. zastępca przez swój częsty udział w ćwiczeniach zespołów mają możność sprawdzenia, czy metoda jest racjonalnie stosowana, czy kierownik wywiązuje się dobrze ze swojej roli, jak również czy kierownik oraz uczestnicy nie popełniają błędów taktycznych względnie technicznych.

Przy uwzględnieniu podanej wyżej organizacji można liczyć dla każdego zespołu po 1 — 2 ćwiczeń miesięcznie. Ilość ćwiczeń zależy również od stopnia zaabsorbowania oficerów w danym okresie pracą wyszkoleniową w formacji.

Z chwilą zwiększenia ilości kierowników, ćwiczenia mogą objąć szersze grono oficerów, a tym samym w miesiącach dogodniejszych da się znacznie podnieść natężenie tych ćwiczeń. W warunkach wyjątkowo niekorzystnych pod względem sił kierowniczych, dowódca formacji będzie musiał osobiście zająć się co najmniej dwoma zespołami, jednym składającym się z oficerów młodszych, drugim z kandydatów na kierowników zespołów.

Podkreślam, że metoda ćwiczeń indywidualnych w terenie wymaga ciągłości pracy i częstego stosowania tych ćwiczeń. W przeciwnym wypadku wyniki znacznie zmniejszają się.

Brak oddziałów i sprzętu rzeczywistego w omawianym rodzaju ćwiczeń zwalnia kierowników i uczestników od wielu trosk organizacyjnych, które przy pracach technicznych poza placami wojskowymi są nieraz dość uciążliwe. Powyższą okoliczność sprzyjającą należy wykorzystać dla przepracowania drogą ćwiczeń indywidualnych jak największej ilości oficerów w terenach o wartościach instrukcyj-

nych, oraz wyzyskać w sensie ześrodkowania wysiłków w dziedzinie oficerskiej pracy myślowej w polu.

Organizacja ćwiczeń.

Szkolenie metodą indywidualną wymaga ze strony kierowników ćwiczeń dużego wkładu zainteresowania i osobistej pracy. Wszelka improwizacja i bezplanowość poderwie szybko zaufanie uczestników co do celowości tych ćwiczeń, a tym samym obniży wydajność nauczania.

Podstawę pracy powinien stanowić plan szkolenia opracowany przez dowódcę batalionu dla poszczególnych grup fachowych na z góry określony okres, precyzujący jakie cele wyszkoleniowe muszą być w tym okresie osiągnięte przez kierowników zespołów.

Do obowiązków kierowników zespołów będzie należeć:

— rozplanowanie tematów i zagadnień dla każdego szkolonego oficera osobno i w sposób zapewniający postępowe wyczerpanie materiału dla osiągnięcia nakazanych celów;

— wybór terenu, którydy dawał warunki przepracowania w ćwiczeniu pewnej serii zagadnień, będących przedmiotem szkolenia zespołu, jednak z tym, że uczestnicy będą mogli pracować samodzielnie;

— obmyślenie każdego ćwiczenia zespołu zarówno pod kątem widzenia wydajności wyszkoleniowej jak i prostoty organizacyjnej, żeby nie odrywać na długo ani siebie, ani uczestników od normalnej pracy w formacji;

— prowadzenie ścisłej ewidencji przepracowanych zagadnień i wyników nauczania, będącej zarazem wskaźnikiem do projektowania ilości ćwiczeń i ich rodzaju dla poszczególnych oficerów.

Z powyższego wynika, że rola i odpowiedzialność kierowników zespołów jest bardzo duża i aczkolwiek pozostawienie im pewnej swobody uprości realizację szkolenia, stały wgląd dowódcy formacji w ich pracę jest nieodzowny.

Równolegle z pracą kierowników nad zespołami powinna iść praca dowódcy formacji nad kierownikami i to również drogą ćwiczeń indywidualnych w terenie.

W przygotowaniu i przeprowadzeniu ćwiczenia zespołu należałoby w ogólności kierować się następującymi wskazaniami:

Przede wszystkim kierownik zespołu wybiera z programów szkolenia poszczególnych oficerów kolejne tematy względnie zagadnienia saperskie, które chce przepracować z uczestnikami ćwiczenia i ustala jednocześnie z mapy odpowiedni teren. Przy tym ma na widoku, żeby oficerowie mogli pracować w terenie możliwie skupieni i pomimo tematów ewentualnie podobnych mieli jednak odrębne zagadnienia do przestudiowania i opracowania.

Następnie wyjeżdża w wybrany teren, rozważa zadania jakie będzie mógł postawić oficerom i określa siły oraz środki, którymi uczestnik musiałby dysponować w rzeczywistości.

Potem wraca do garnizonu i opracowuje dla zespołu względnie poszczególnych oficerów krótkie założenie taktyczne i bezwzględnie odmienne zadania techniczne. Każdy uczestnik powinien powyższe dane otrzymać na piśmie uzupełnione pytaniami, na które będzie odpowiadał w terenie względnie ma przedstawić w formie opracowań. Ponadto kierownik określa dla zespołu lub dla każdego oficera osobno czas na pracę terenową i termin oddania opracowań w terenie względnie garnizonie.

Przy ustaleniu zakresu prac w terenie trzeba mieć na uwadze, aby ich treść wyczerpać zasadniczo w ciągu jedne-

go przedpołudnia, rezerwując w tym że dniu na wykończenie pisemnych opracowań odpowiedni czas i lokal w koszarach.

Kierownik wydaje uczestnikom przygotowane dokumenty i mapy oraz udziela niezbędnych pouczeń i wyjaśnień w przeddzień ćwiczenia lub rano w dniu ćwiczenia, a ewentualnie dopiero w terenie (zależnie od charakteru prac). W terenie kierownik stara się nie stracić kontaktu z uczestnikami, obserwuje sposób pracy słabszych i koryguje w miarę potrzeby pociągnięcia mogące spaczyć istotę ćwiczenia.

Równocześnie sam wykorzystuje wolny czas na przemyślenie szczegółów poszczególnych zagadnień i przygotowuje materiał do omówienia.

O wyznaczonej godzinie i wskazanym przez kierownika miejscu zespół zbiera się, oficerowie oddają ewentualnie swe prace kierownikowi i następuje powrót do garnizonu. Powrót z terenu może odbywać się również pojedyńczo po wypełnieniu zadań przez odnośnych oficerów.

Po południu — uczestnicy ćwiczenia pod nadzorem kierownika wykańczają opracowania, przy czym terminy oddania tych prac mogą być różne względnie wspólne dla zespołu. Posługiwanie się podręcznikami w zasadzie dopuszczalne.

Kierownik sprawdza tegoż dnia lub później opracowania, wybiera tematy, które będzie pożytecznym omówić w terenie i ustala termin ponownego wyjazdu zespołu w rejon ćwiczenia. W terenie kierownik udaje się wraz z uczestnikami kolejno do miejsc ich prac, gdzie zainteresowany oficer przedstawia swe zadanie, charakteryzuje warunki mające wpływ na realizację tego zadania oraz referuje powziętą koncepcję techniczną.

Kierownik omawia na miejscu popełnione błędy w for-

mie dyskusji z obecnymi oficerami, licząc się przy tym z rozporządzalnym czasem na omówienie wszystkich ćwiczeń zespołu w danym przedpołudniu. W terenie nie potrzeba rozpatrywać każdej kwestii opracowanej przez uczestników. Natomiast ważnym jest, żeby i na zakończenie ćwiczeń zespołu, kierownik omówił całokształt wskazań na przyszłość, podkreślając najważniejsze błędy oraz wskazując uczestnikom metodę najwłaściwszego podejścia myślowego do istoty zagadnień.

Opracowania pisemne, zaopatrzone przez kierownika w wyczerpujące uwagi powinny być zwrócone uczestnikom ćwiczenia.

Po powrocie do garnizonu, kierownik odnotowuje w ewidencji ćwiczeń uzyskane dane oraz wypełnia karty doskonalenia uczestników. Z opisanego wyżej sposobu przygotowania i przeprowadzenia ćwiczeń zespołu wynika, że kierownik musiałby wyjeżdżać w teren 3 razy, uczestnicy 2 razy, przy czym na całość ćwiczenia potrzeba łącznie jeden i pół dnia, nie uwzględniając pracy przygotowawczej kierownika.

Powyższy rozkład czasu należy uważać jedynie jako ramowy. W praktyce musimy rozwiązywać organizację każdego ćwiczenia zespołu stosownie do poziomu i zakresu nauczania, najbardziej odpowiedniego w danej chwili dla uczestników, jak również liczyc się z dysponowanym czasem.

Ponadto należy kierować się postępowością nauczania nie tyle w odniesieniu do całości zespołu, jak przede wszystkim w stosunku do każdego szkolonego oficera. Trzymać się zasady, że początkowe zadania i teren muszą być łatwiejsze, a czas pracy dłuższy, później zadania i teren trudniejszy, a czas pracy krótszy.

Niejednokrotnie warunki pracy trzeba utrudnić, zbliżając je do coraz bardziej bojowych, np. przez ograniczenie ruchów uczestników w terenie.

Przygotowanie pierwszych ćwiczeń będzie dla kierownika dość trudne i absorbujące, jednak z chwilą nabrania wprawy potrafi często przygotowywać w ciągu jednego popołudnia ćwiczenie zespołu na dzień następny.

Stanowi duże udogodnienie obecność środków lokomocji mechanicznych w oddziałach. Umożliwia to w omawianych ćwiczeniach wydatne redukowanie czasu na przejazdy, a poza tym zapewnia większą swobodę w wyborze dla tych ćwiczeń terenów, nieznanych jeszcze szkolonym oficerom.

Przykład zorganizowania ćwiczenia.

Sądzę, że będzie pożytecznym wyjaśnić chociażby schematycznie, jednak na konkretnym przykładzie zasady przygotowania ćwiczenia jednego zespołu, na przykład z grupy „niszczenia i zapory“.

Przyjmuję, że dowódca formacji stwierdził potrzebę doskonalenia oficerów szczególnie w dziedzinie obrony przeciwpancernej i przewidział w planie szkolenia grupy w pierwszej kolejności serię ćwiczeń poświęconych temu zagadnieniu.

Powyższe ćwiczenia w terenie zostały poprzedzone odpowiednimi seminariami na sali dla wszystkich oficerów formacji.

Grupa „Niszczenia i zapory“ zespół Nr 1.

Kierownik: I zastępca dowódcy. Ćwiczenie drugie. Miesiąc maj.

D a n e   p o d s t a w o w e.

Zespół składa się z 4 oficerów: dwóch podporuczników i dwóch poruczników.

Ppor. B. Ukończył szkołę podchorążych w jesieni ubiegłego roku. Zaliczony przez dowódcę formacji do kategorii I — słabszej. W pierwszym ćwiczeniu wykazał duży brak w zrozumieniu warunków terenowo-przeciwpancernych. Ogólna orientacja w terenie, jak również wyczucie sytuacji bojowej, opanowane słabo.

Ppor. K. W formacji służy dwa lata. Przebył już jedną koncentrację saperską. Zaliczony do kategorii I — słabszej. Zasięg wiadomości duży, lecz powierzchowny. W pierwszym ćwiczeniu przeprowadził rozpoznanie szybko i ocenił naturalną przeszkodę przeciwpancerną trafnie. Natomiast propozycje techniczne, aczkolwiek śmiałe, nie były na tle położenia taktycznego realne.

Por. Ł. Drugi rok po awansie na porucznika. Zaliczony pod względem szkolenia indywidualnego do kategorii II-giej, ponieważ zadawalniająco opanował zasady regulaminowe. W pierwszym ćwiczeniu otrzymał zadanie jako dowódca saperskiego rozpoznania w zakresie obrony przeciwpancernej. Wiadomości fachowe wykazał dość duże, jednak rozumuje powoli i gubi się w elementach decyzji.

Por. S. Kandydat na kapitana przy najbliższych awansach. Poziom umiejętności praktycznych wysoki. Brał udział w indywidualnych ćwiczeniach oficerów piechoty z wynikiem dodatnim. Zaliczony do kategorii II-giej z tym, że w ramach ćwiczeń zespołu ma uzupełnić jedynie wiadomości w zakresie obrony przeciwpancernej. W pierwszym ćwiczeniu był obecny tylko na omówieniu, przy czym w dyskusji wykazał rzeczowe podejście do zagadnień.

Kierownik zespołu w rzeczywistości będzie posiadał bliższe dane o przydzielonych mu oficerach. Nie będę jednak nad tym dłużej zatrzymywać się, ponieważ chodzi mi głównie o podkreślenie, że podstawą wyjściową pracy kierownika do każdego ćwiczenia musi być świadomość cech charakterystycznych oficerów zespołu.

Wytyczne do drugiego ćwiczenia.

W uwzględnieniu programu szkolenia i wyników pierwszego ćwiczenia kierownik zespołu decyduje:

P p o r. B. — otrzyma ponownie łatwe zadanie rozpoznania terenu, przy czym nie obciążać jego umysłu czynnościami wykonawczymi, lecz skierować wysiłek na pracę myślową przy ocenie przedmiotów terenowych.

P p o r. K. — może otrzymać zadanie rozpoznania w trudniejszym terenie, ale trzeba nastawić go do gruntowniejszego przemyślenia stawianych wniosków technicznych w danych warunkach.

P o r. Ł. — dać zadanie wymagające ściślejszego projektowania technicznego, jednak w sytuacji niezbyt złożonej, żeby wdrożyć stopniowo do logicznego i szybkiego pobierania decyzji fachowej.

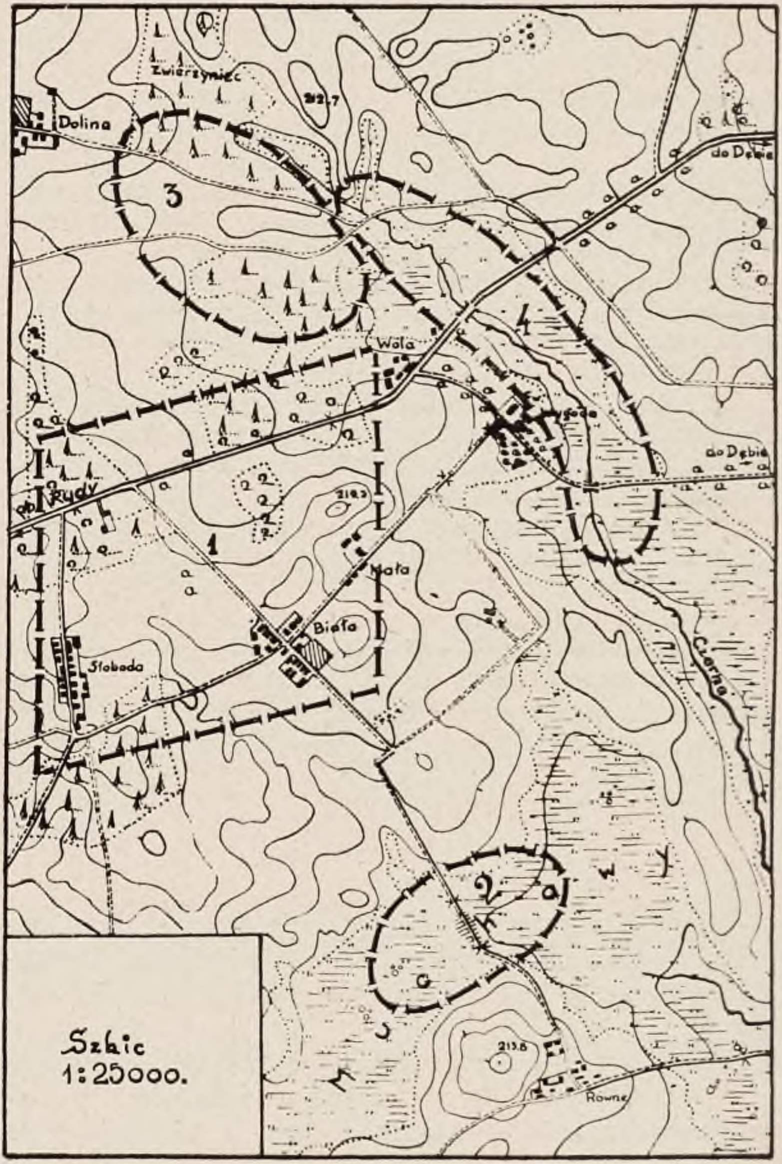
P o r. S. — rozpocząć od pracy myślowej nad zagadnieniem w szerszym zakresie mając przy tym na celu wykrycie słabszych stron fachowych u szkolonego oficera.

Podana wyżej reasumcja zamierzeń kierownika ma wykazać, że należy każdego uczestnika zespołu szkolić osobno i ewentualne upraszczanie pracy przez łączne traktowanie oficerów zespołu godziłoby w istotę ćwiczeń indywidualnych w terenie.

Teren.

Kierownik zespołu po zdaniu sobie sprawy jakie cele postawi omawianemu ćwiczeniu Nr 2, przystępuje do wyboru odpowiedniego terenu z mapy najbliższych okolic garnizonu.

Początkowo posługuje się mapą w skali 1 : 100.000 i z chwilą spostrzeżenia poszukiwanych możliwości, sprawdza je ewentualnie na mapach w skali 1 : 25.000 — o ile



Szkic 1:25000.

takimi rozporządza. Studia prowadzi przede wszystkim pod kątem widzenia uzyskania terenu najbardziej instruktywnego w zakresie zagadnień technicznych.

Następnie jedzie w teren na rozpoznanie, które może potwierdzić przewidywania, bądź zmusi do wyboru innego terenu względnie wykluczy możliwość pracy oficerów we wspólnym rejonie itp.

Przyjmiemy, że takie rozpoznanie zostało przeprowadzone w rejonie oddalonym od garnizonu ok. 12 km i warunki terenowe okazały się przydatne dla celów ćwiczenia. Tereny prac oficerów są cokolwiek rozrzucone, jednak przy posiadaniu środków lokomocji organizacja ćwiczenia nie powinna napotkać na trudności.

Wybrany rejon ćwiczenia podaję na załączonym szkicu z mapy szczegółowej 1 : 25 000 z równoczesnym wskazaniem terenów prac dla czterech oficerów.

Kierownik ćwiczenia w danych warunkach terenowych może przewidzieć np. następujące tematy:

Teren 1 — ocena lasów i osiedli jako przedmiotów przeciwpancernych w konkretnym położeniu taktycznym.

„ 2 — zniszczenie grobli drogowej w podmokłej dolinie.

„ 3 — zaprojektowanie zapory przeciwpancernej w łuce pomiędzy dwoma kompleksami leśnymi.

„ 4 — stworzenie bariery przeciwpancernej na oznaczonym odcinku rz. Czarnej.

Na ogół wybrany rejon umożliwia kierownikowi ćwiczenia przepracowanie z uczestnikami wielu odmiennych zagadnień przeciwpancernych i w różnej skali pod względem zakresu prac technicznych.

Założenie.

Założenie do ćwiczeń powinno składać się zasadniczo z dwóch części — taktycznej i technicznej, opracowanych krótko, treściwie i powiązanych logicznie ze sobą.

Ponieważ właściwym przedmiotem szkolenia są zagadnienia techniczne, założenie taktyczne, zależnie od oceny kierownika, może być wspólne dla zespołu lub opracowane osobno dla każdego oficera.

Wspólne założenie taktyczne nie naruszy zasady indywidualizowania szkolenia, natomiast kierownik ćwiczenia nieraz ułatwi sobie w ten sposób przygotowanie i omówienie ćwiczenia zespołu.

Na treść części technicznej złoży się osobno dla każdego uczestnika zespołu:

— zadanie na tle położenia taktycznego oraz wyszczególnienie zagadnień do przepracowania, ujętych w formę pytań, względnie zleceń;
— przydział sił i środków technicznych, o ile wymagać tego będzie wykonanie danego zadania;
— określenie rejonu pracy w terenie, w wypadku np. kiedy potrzeba ograniczyć zasięg zainteresowań terenowych uczestnika lub dostosować jego ruchy w terenie do sytuacji bojowej;
— wskazówki fachowe względnie dane pomocnicze w miarę istotnych potrzeb;
— czas pracy w terenie i na sali, terminy oddania opracowań itp. zarządzenia, o ile są odmienne dla uczestników i sprawy tego rodzaju nie zostały uregulowane ogólnie dla całego zespołu.

Powróćmy do konkretnego przykładu przygotowania ćwiczenia.

Kierownik zespołu opracował następujące założenie taktyczne do ćwiczenia Nr 2 — wspólne dla wszystkich uczestników:

I. Oddziały osłonowe opóźniają nieprzyjaciela posuwającego się ze wschodu i mają niedopuścić go do linii rz. Czarna — las Zwierzyniec ... przed wieczorem dnia 15 maja.

II. W dniu 14 maja o świcie własny O. W. w składzie pułku piech. (bez batalionu) + dywizjon artylerii + + kompanie saperów (pieszych) przystępuje do zorganizowania obrony na rz. Czarnej z zadaniem zamkniecia kierunku m. Dębie — m. Rudy i przyjęcia oddziałów osłonowych, opóźniających nieprzyjaciela na tym kierunku.

III. Dowódca O. W. liczy się z możliwością działania broni pancernej nieprzyjaciela już od rana dnia 15 maja.

IV. Miejsce postoju dowódcy O W. i kompanii saperów — m. Słoboda.

Niezależnie od tego, czy założenie taktyczne zostanie zredagowane więcej lub mniej wyczerpująco, niezbędnym jest, żeby pobudzało u uczestników wyobraźnię wojenną i uwydatniało warunki realizacji zadań technicznych.

Z podanego wyżej założenia można łatwo wywnioskować, że kierownikowi zespołu chodzi o wprowadzenie do pracy myślowej uczestników czynnika czasu w związku z przewidywanym zagrożeniem pancernym, przy konieczności liczenia się z momentem przejścia oddziałów opóźniających przez rz. Czarną.

Równocześnie trzeba zaznaczyć, że nie jest ważnym, żeby przy wspólnym ćwiczeniu zespołu założenie taktyczne w całej rozciągłości względnie w jednakowym stopniu wywierało wpływ na pracę techniczną wszystkich uczestników.

Uczestnikowi słabszemu, którego nie chcemy początko-

wo obciążać przemyślaniem wielu elementów do decyzji, możemy nawet dać zadanie niezbyt związane z istotną treścią założenia, jednak z zastrzeżeniem, że nie będzie sprzeczne z przyjętą ogólną sytuacją.

Wystarczy, o ile ten uczestnik zrozumie założenie i będąc wobec tego przygotowany do wzięcia udziału w ogólnym omówieniu przez kierownika ćwiczeń zespołu, wyniesie z omówienia naukę do przyszłych swych prac.

W części technicznej założenia do ćwiczenia Nr 2 kierownik zespołu określił dla uczestników zadania, które niżej podaję:

P p o r. B. — t e r e n 1.

— Jaką wartość przedstawiają lasy i osiedla przy drogach Wola-Rudy i Mała-Słoboda jako przedmioty przeciwpancerne (wypowiedzieć się pisemnie)?

— Sporządzić szkic z wykonaniem miejsc na tych drogach najbardziej korzystnych do zastosowania przeszkód sztucznych.

P p o r. K. — t e r e n 2-gi (Dowódca plutonu kompanii saperów O. W.).

— Ocenić dolinę Muchawy jako przeszkodę przeciwpancerną.

— Zaprojektować skuteczne zniszczenie grobli drogowej w tej dolinie przy warunku, że zniszczenie może być „wyprzedzające".

— Jakie siły i środki oraz skąd i na jaki czas trzeba będzie przeznaczyć do wykonania tego zadania?

— Określić wartość wojenną zaprojektowanego zniszczenia dla działań O. W.

(Odnośnie pytań 2 i 3 — praca pisemna, rysunki techniczne).

P o r. Ł. — t e r e n 3-ci (Dowódca plutonu kompanii saperów O. W.).

Dowódca kompanii saperów wydał w dniu 14.V. o godz. 7.00 następujący rozkaz:

„Pluton por. Ł. ma za zadanie przystosować lasy pod wzgl. przeciwpancernym na odcinku północnym. Dowódca

plutonu bez zwłoki zgłosi się do dowódcy II batalionu piechoty w m. p..

Na godz. 11.00 zameldować mi przyjęte rozwiązanie techniczne zamknięcia luki pomiędzy lasem na północ-zachód Wola a lasem Zwierzyniec (miejsce i rodzaj przeszkody, zakres prac, potrzebne środki, czas wykonania)".

Powyższa praca pisemnie.

Ponadto być gotowym do wypowiedzenia się ustnie:

— czy i o jakie wytyczne poprosi dowódca plutonu saperów dowódcę II batalionu piechoty?
— czy i gdzie istnieją możliwości obejścia przez broń pancerną zaprojektowanej przeszkody?

Por. S. — teren 4-ty. (Dowódca kompanii saperów O. W.).

O świcie dnia 14.V. dowódca O. W. i dowódca kompanii saperów są na moście przez rz. Czarna w rej. m Wola. Dowódca O. W. zwraca się do dowódcy kompanii saperów w następujących kwestiach:

— Ocena Pana rz. Czarnej i jej doliny jako przeszkody przeciwpancernej?
Interesuje mnie odcinek górny na północ mostu szosowego i doliny do mostu poniżej folw. Wygody włącznie.
— Co i na kiedy mogą mi zrobić Pana saperzy, żeby ewentualnie wzmocnić powyższą przeszkodę?
— Jak pan wyobraża sobie organizację przygotowania i zniszczenia mostów stałych na rz. Czarnej?
— Jak pan przewiduje zorganizowanie rozpoznania saperskiego doliny rz. Czarnej i na którą godzinę mogę liczyć, że otrzymam od Pana wyczerpujące dane z tego rozpoznania?

Odpowiedzi i wyjaśnienia opracować pisemnie rozgraniczając, co mógł dowódca kompanii saperów zameldować dowódcy O. W. przed rozpoznaniem i jakiej treści złożył meldunek po przeprowadzeniu rozpoznania.

Biorąc pod uwagę, że zespół weźmie udział w ćwiczeniu dopiero drugi raz i uczestnicy nie nabrali jeszcze wprawy w pracy terenowej oraz ujmowaniu swych myśli w żądanej

formie pisemnej, kierownik nie stwarzałby dla nich początkowo ograniczeń w czasie.

Praca terenowa mogłaby potrwać dla wszystkich uczestników całe przedpołudnie tj. do 4 godzin, popołudniowa (pisemna) — z uwzględnieniem potrzeb każdego z uczestników (1—3 g.).

* * *

Musimy liczyć się z tym, że osobiste poglądy dowódców i kierowników szkolenia wpłyną w dość dużym stopniu na formę praktycznego zastosowania zasad rozpatrywanych ćwiczeń indywidualnych w terenie.

Nie obniży to jednak wartości tych ćwiczeń, o ile modyfikacje będą podyktowane troską ożywienia i podniesienia wydajności ćwiczeń, a pracę kierowników będzie cechować zrozumienie istoty nauczania metodą szkolenia indywidualnie.

MJR INŻ. WŁADYSŁAW POLKOWSKI
I MJR WALERIAN KLIMOWICZ.

WZMACNIANIE MOSTÓW DREWNIANYCH.

I. Wstęp.

W wielu wypadkach, nawet w czasie pokoju, spotykamy się z mostami prowizorycznymi, tymczasowymi, wykonanymi z drewna i to nie tylko na drogach bocznych, ale i na szosach pierwszej klasy.

Musimy sobie zdawać sprawę z tego, że każdy most wykonany z drewna nosi cechy mostu tymczasowego, gdyż przy ogólnym planie inwestycyjnym budowy komunikacji drogowych z pewnością czeka na wymianę na most stały żelazny lub żelazobetonowy w pewnej dalszej lub bliższej kolejności.

Równocześnie wiemy zupełnie dobrze jakie koszty pociąga za sobą realizacja nowoczesnych komunikacji drogowych, a specjalnie konstrukcji mostowych.

Dlatego też państwa rozkładają budowę, względnie przebudowę komunikacji drogowych, na kilka lub kilkanaście lat, a państwa, posiadające znaczne zasoby surowca drewna, świadomie i dzisiaj budują mosty tymczasowe drewniane, gdyż nawet wymiana ich po kilkunastu latach bardziej się kalkuluje niż budowa mostów stałych.

Z wyżej podanych powodów spotykamy często na drogach bitych szereg mostów drewnianych, które pełnią swoją służbę kilkanaście, a niejednokrotnie i kilkadziesiąt lat.

Tego rodzaju mosty są w wielu wypadkach tylko doraźnie remontowane i to nie w zasadniczych swoich elementach jak belki nośne, podpory i przyczółki, lecz remont ten ogranicza się do jezdni, inaczej mówiąc, do wymiany zdartej wskutek ruchu kołowego dyliny.

Mosty drewniane, wybudowane nawet najbardziej zgodnie z obowiązującymi przepisami co do udźwigu ciężarów ruchomych i dopuszczalnych naprężeń, z biegiem czasu tracą na pierwotnie przyjętej wytrzymałości, a nośność ich nieproporcjonalnie szybciej maleje w stosunku do zmniejszania się przekrojów elementów nośnych.

Wszystkie obowiązujące przepisy dopuszczalnych naprężeń dla drewna są przewidziane z dużym współczynnikiem bezpieczeństwa, wahającym się około cyfry 7.

Obowiązujące przepisy przewidują tak duże zabezpieczenie konstrukcji drewnianych ze względu na to, że drewno jest materiałem niejednorodnym.

Dla materiału jednorodnego, jak np stali, współczynnik bezpieczeństwa waha się w granicach od 1,2 do 1,5.

Niejednorodność drewna, przy pewnych specjalnych warunkach, jak np. znacznym wzroście sił wskutek wstrząsów dynamicznych, może spowodować uszkodzenie tych czy innych elementów niosącego ustroju mostów drewnianych.

W związku z powyższym wszystkie przepisy drogowe. w celu zmniejszenia narastania obciążeń spowodowanych dynamiką, kategorycznie żądają zmniejszenia do minimum szybkości pojazdów przejeżdżających przez most, poza tym żądają, aby zwarte oddziały wojskowe maszerowały przez

most krokiem dowolnym, a nie w nogę, a orkiestry zaprzestawały grania marszów.

W obu tych ostatnich wypadkach nie tylko występuje wzrost sił od wstrząśnień dynamicznych, lecz gwałtowne ich wzrastanie wskutek zgrania się rytmu marszu z falowaniem odkształcających się belek nośnych.

Im rozpiętość przęsła jest mniejsza, a co za tym idzie i masa własna jest mniejsza, tym łatwiej jest most „rozbujać" tymże samym ciężarem ruchomym.

Stąd możemy wyciągnąć wniosek, że mosty o małej i średniej rozpiętości przęseł są więcej wrażliwe na wpływy dynamiczne, aniżeli mosty o dużej rozpiętości, których masa w porównaniu z ciążarem ruchomym jest znaczna.

W mostach starych, gdzie przekroje elementów nośnych wskutek nadgnicia lub zmurszenia zmalały, niebezpieczeństwo zawalenia się mostu od wstrząsów dynamicznych wzrasta w znacznym stopniu.

Również w sferze zainteresowań jednostek działających w pewnym pasie leżą znajdujące się na drogach bocznych mosty o mniejszej nośności.

Nie zawsze również główne arterie komunikacyjne będą głównymi osiami działania i wtedy mosty znajdujące się na tych osiach trzeba będzie wzmocnić do potrzebnej nośności.

W związku z powyższymi przykładami pierwszym zasadniczym warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa ruchu na moście będzie zachowanie dyscypliny marszowej, przy równoczesnym zmniejszeniu szybkości do minimum, jak również nie przeciążanie przęseł.

Regulacja ruchu według wytycznych sapera, względnie pioniera, szybkość jazdy i odległość między oddziałami i pojazdami jest podstawowym warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa przy przepuszczaniu, wprawdzie w dłuż-

szym okresie czasu, lecz za to całości wojsk maszerujących na danej linii komunikacyjnej.

Brak rozpoznania i oceny technicznej wartości mostu może doprowadzić do katastrofy, a w konsekwencji zakorkowania linii komunikacyjnej i co za tym idzie przedłużenia czasu przemarszu wskutek nieprzewidzianej konieczności odbudowy zniszczonego mostu.

Z wyżej podanych rozważań musimy wyciągnąć wniosek, że należy położyć jak największy nacisk na to, aby na osiach marszu wojsk — bądź to saperzy, bądź też w braku ich — pionierzy:

— przeprowadzili zawczasu rozpoznanie techniczne komunikacji ze specjalnym zwróceniem uwagi na mosty tymczasowe, drewniane;
— szybko ocenili wartość udźwigu mostów drogowych. nie ufając danym zaczerpniętym z drożni mostowych lub innych źródeł jak np. oświadczeń dróżników, ludności miejscowej itp.;
— w miarę możności, bez zatrzymania ruchu wojsk maszerujących ustalili, a to ze względu na maksymalne ciężary znajdujące się w maszerującej kolumnie, szybkość i odległość marszową pomiędzy poszczególnymi pojazdami i oddziałami, gwarantując tym samym bezpieczeństwo przemarszu przez poszczególne mosty znajdujące się na ich osi marszu;
— w wypadku stwierdzenia niedostatecznej wytrzymałości mostu w odniesieniu do ciężarów pojazdów maszerujących wojsk, przystosowali ten most do żądanych wymagań bądź to drogą jego wzmocnienia lub przebudowy, bądź też przez budowę mostu objazdowego.

Ostatni wypadek wymagający pewnego czasu dla przystosowania mostu do potrzeb maszerującej kolumny leży

w granicach przewidywań dowódcy saperów wielkiej jednostki.

Tylko zawczasu przeprowadzone rozpoznanie zabezpieczy od niespodzianek stawiających nas w położeniu, jeśli nie bez wyjścia, to w każdym razie bardzo przykrym, gdyż narażającym wojska walczące na stratę czasu spowodowaną oczekiwaniem na zakończenie pracy sapera.

Rozpoznanie wykonane w ostatnim momencie, bez dostarczenia w alarmie potrzebnego materiału, nie rozwiąże tak palącego zagadnienia jak wzmocnienie mostu na czas, umożliwiające płynny przemarsz wojsk.

Zorganizowanie dostawy materiału na czas bądź to w postaci pewnej ilości materiału drzewnego, gotowego jak dyli, kantówek, stali z zapasów zawczasu przygotowanych, bądź też zadysponowanie materiału etatowego kolumn pontonowych dla budowy przepraw lub nawet mostów objazdowych, przygotowanie odpowiedniej ilości materiału dla mostów torowych da nam gwarancję, że zadanie swoje wykonamy nie tylko solidarnie, ale i w wymaganym czasie.

I tutaj jeszcze raz pozwolimy sobie podkreślić zasadę pracy sapera już niejednokrotnie poruszaną w artykułach Przeglądu Saperskiego, że praca sapera tylko wtedy jest celowa, gdy jest wykonana w odpowiednim czasie.

W ramach niniejszego artykułu chcemy rozpatrzeć wyłącznie na konkretnych przykładach metody wzmacniania mostów bądź takich, które ze względu na czas swej służby straciły na przyjętej w założeniu wytrzymałości, a co za tym idzie zmalała ich nośność, bądź wzmacnianie mostów wprawdzie nowych, lecz o mniejszej nośności do wymagań, podyktowanych koniecznością przeprawienia większych ciężarów niż projektowana ich nośność przewiduje.

II. Ocena zniszczeń.

Rozpoznanie i ocena techniczna zniszczeń w jak najkrótszym czasie jest istotą dla powzięcia tej czy innej decyzji wzmocnienia mostu.

Z braku czasu nigdy nie będą przeprowadzane w polu żmudne, długotrwałe przeliczenia statyczne, dla określenia nośności mostu.

Określenie jednak nośności mostu w celu zorientowania się o jego przydatności dla potrzeb maszerujących własnych wojsk będzie konieczne.

Ocena „na oko" jest, naszym zdaniem, nie tylko ryzykowna, ale nawet niedopuszczalna, gdyż może doprowadzić do katastrofy i to w momencie najważniejszym dla zachowania ciągłości ruchu na moście.

W związku z wyżej przytoczonymi rozważaniami, wydaje nam się, że należałoby w drodze przeliczeń statycznych dla norm obciążeń wojskowych, dla różnych rozpiętości i najczęściej spotykanych konstrukcji mostowych, zestawić tabelarycznie główne nośne elementy mostowe.

Tego rodzaju tablice (względnie suwaki) dadzą możność szybko i pewnie określić potrzebny przekrój głównych elementów nośnych dla różnych norm obciążeń spotykanych w wojsku, względnie na podstawie przekroju ustalić jakiego rodzaju obciążenia mogą bezpiecznie przejść przez most.

W wypadku nadgnicia głównych elementów nośnych (dźwigarów mostowych) należy stwierdzić jakich rozmiarów jest jeszcze zdrowy rdzeń i na podstawie przekroju netto (po potrąceniu przegniłych, czy zmurszałych części) określić nośność mostu.

Wyżej podana ocena techniczna przy rozpoznaniu w pierwszym rzędzie dotyczy konstrukcji nośnych poszcze-

gólnych przęseł w różnych układach mostów drewnianych, jak np.:

— mosty leżajowe
— „ trójkątno-zastrzałowe
— „ trapezowo-zastrzałowe
— „ wieszarowe
— „ kratowe itp.

Odmienną kategorią zniszczeń jest zdarta, zmurszała lub częściowo zgniła jezdnia.

Całkowita wymiana dyliny, ze względu na długotrwałość pracy, jak również dostarczenia na czas znacznej ilości dyliny, nawet przy mostach średnich, byłaby całkowicie nierealna.

W danym wypadku zawsze wystarczy wykonanie na dylinie egzystującej drogi torowej o prześwicie toru zdolnym przepuścić wyłącznie pojazdy mechaniczne kołowe lub gąsienicowe o większym tonażu.

Pojazdy kołowe o tonażu małym i średnim, o rozstawie kół zbliżonym do pojazdów o ciężarze większym również przejdą tą samą drogą torową.

Pojazdy o rozstawie kół węższym, z reguły lekkie, przejdą po starej dylinie w prześwicie tejże samej drogi torowej.

W wypadku, gdy na moście jest ułożona tylko jedna warstwa dyliny (podłużnej lub poprzecznej), musimy sobie zdać sprawę z tego, że zawsze do normalnej grubości dodane jest około 3 cm na zdarcie.

Stąd możemy stwierdzić, że dylina jednowarstwowa, jeśli nie jest zdarta powyżej 3— 4 cm, jest bezpieczna dla pojazdów, na które most został przeliczony.

W wypadku nadmiernego zdarcia dyliny i to na koleinach ruchu, możemy poradzić sobie w ten sposób, że przerzucimy ruch poza wyżłobione miejsca, nabijając klocki

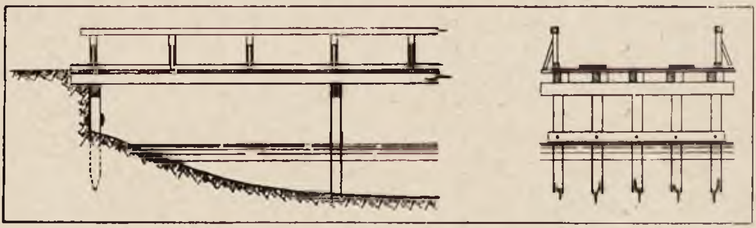
w pewnych odstępach na wyżłobieniach i uniemożliwiając w ten sposób jazdę na najsłabszych miejscach dyliny. Nie wyklucza to jednak stałej kontroli i regulacji ruchu na moście.

W ten sposób zabezpieczymy dylinę przed załamywaniem się i zapewnimy ciągłość ruchu.

Przy dylinie dwuwarstwowej, górna dylina jest przeznaczona na zdarcie, a dylina dolna jest dyliną nośną rozkładającą ciężar od nacisku kół na belki główne.

W danym wypadku nawet przy zmurszałej lub nadgniłej względnie zdartej w 50—60% dylinie górnej, jazda jest całkowicie bezpieczna, oczywiście pod warunkiem, że dylina dolna jest zupełnie zdrowa.

Gdy dylina dolna jest zniszczona, zachodzi i w tym wypadku konieczność budowy wyżej opisanej drogi torowej jako rozwiązania najekonomiczniejszego tak w czasie, jak i w materiale.



Ryc. 1.

Na ryc. 1 jest przedstawione schematycznie wzmocnienie jezdni przez nałożenie drogi torowej na częściowo zniszczoną dylinę mostu.

Wykonanie drogi torowej będzie jeszcze szybsze w wypadku dostarczenia gotowych, zawczasu przygotowanych elementów, które na miejscu pozostaje tylko ułożyć.

III. Wzmacnianie mostów, zniszczonych wskutek przegnicia.

Nim przystąpimy do opisywania sposobów wzmacniania mostów, musimy się zastanowić z jakimi rodzajami zniszczeń możemy się spotkać w mostach drogowych drewnianych i to zniszczeń powstałych wskutek zbyt długotrwałej służby tych mostów.

Zniszczenia tego rodzaju możemy podzielić na dwie zasadnicze grupy, a mianowicie:

1) Zniszczenie podpór, tj. przyczółków i filarów;
2) Zniszczenie budowy wierzchniej, tj. w zależności od konstrukcji mostu:
   - belek głównych i siodełek w mostach leżajowych,
   - belek głównych i zastrzałów w mostach trójkątno-zastrzałowych,
   - belek głównych, zastrzałów i rozpornic w mostach trapezowo-zastrzałowych,
   - belek głównych i wieszarowych w mostach wieszarowych,
   - elementów krat, poprzecznic i podłużnic w mostach kratowych.

Ścisłej recepty wzmacniania mostów częściowo zniszczonych (zgnicie, zmurszenie) podać nie można, gdyż cały szereg czynników o charakterze miejscowym jak:

- wysokość mostu,
- szybkość i głębokość wody,
- rodzaj gruntu,
- jakość i ilość materiału podręcznego

zadecydują o sposobie wzmocnienia w jak najkrótszym czasie, przy dotrzymaniu niezbędnej minimalnej pewności technicznej.

Przy rozpoznaniu mostów „ocena techniczna", omówiona w poprzednim rozdziale, powinna nam wyjaśnić czy most w ogóle należy wzmacniać, pomimo że stwierdziliśmy nadgnicia tych czy innych jego elementów.

W praktyce spotkamy się z całym szeregiem mostów tymczasowych drewnianych obliczonych na I klasę obciążeń (walec 20 t tłum ludzi na wolnej przestrzeni przęsła jako obciążenie 500 kg/cm^2), jak np. belki złożone, klockowane systemu inż. Rechniewskiego.

Normy obciążeń dla pojazdów wielkiej jednostki piechoty w znacznym stopniu są mniejsze od wyżej podanych dla klasy I., a stąd już wypływa wniosek, że przede wszystkim trzeba wiedzieć o jakim maksymalnym ciężarze mają przejść pojazdy przez most.

I wtedy dopiero właściwa ocena odpowie nam na pytanie, czy w ogóle most ten trzeba wzmacniać, pomimo zmniejszenia się przekrojów elementów nośnych.

Przyczółki i filary.

W przyczółkach, w większości wypadków spotykamy się z wybrzuszeniem ściany utrzymującej parcie ziemi.

Uszkodzenie to powstaje na skutek przegnicia kotew drewnianych, których zadaniem było częściowe przeniesienie tego parcia na pale kotwowe.

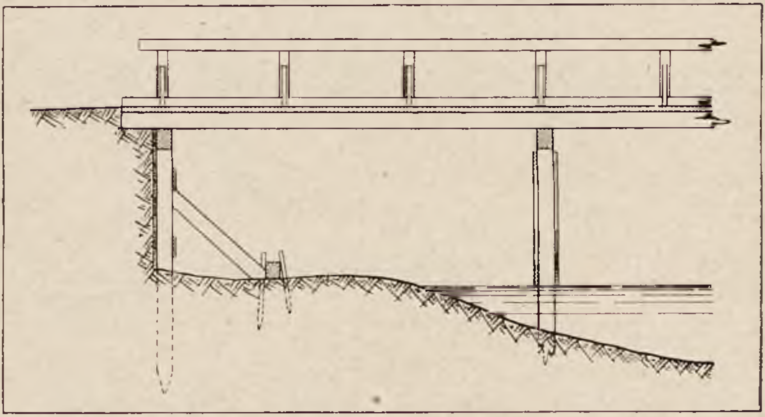
Jeśli do tego dodamy znaczne nadgnicie pali przyczółka, których zadaniem jest również utrzymanie ścianki pionowej — obraz wyżej opisany może doprowadzić do katastrofy przewrócenia się wspomnianej ścianki łącznie z palami przyczółka.

Niebezpieczeństwo to w znacznym stopniu wzrasta, jeśli będziemy mieli do czynienia z intensywnym ruchem

przy zignorowaniu konieczności zmniejszenia szybkości do najniższych granic.

Najprostszym rozwiązaniem będzie wykonanie zastrzałów odciążających parcie ziemi — ryc. 2.

W wypadku, gdy pale przyczółka są w większości nieomal całkowicie przegniłe, należy w pobliżu egzystującego przyczółka wybudować podporę pomocniczą bądź to w po-



Ryc. 2.

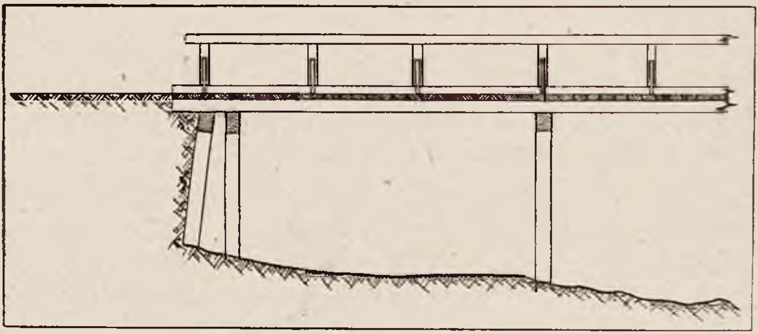
staci klatki, bądź jarzma na palach bitych (wpłukanych) w zależności od miejscowych warunków.

Od wykonanej podpory przerzucić w głąb przyczółka dodatkowe przęsło leżajowe do kaptura ułożonego uprzednio.

Tego rodzaju rozwiązanie nawet przy zupełnie rozpadających się przyczółkach zapewni całkowicie bezpieczeństwo ruchu, gdyż parcie ziemi na starą ściankę nie będzie powiększane o siłę parcia od ciężaru ruchomego.

Ryc. 3 podaje tego rodzaju rozwiązanie.

Jeżeli stwierdzimy, że przyczółkowi nie grozi zawalenie się, a jedynie tylko kilka pali jest przegniłych, konieczną będzie wymiana tych pali drogą ucięcia poniżej zgniłej części, a następnie nadsztukowania zdrowymi słupkami i powiązania ze starymi palami i kapturem za pomocą nakładek na śruby i sworznie (te ostatnie zamiast czopu).



Ryc. 3.

W niektórych wypadkach zajdzie konieczność częściowej wymiany kaptura (kaptur na krótkim odcinku spróchniał).

Wstawiony odcinek kaptura również powinien być związany na nakładkę z kapturem starym, przy czym nakładka musi wypaść nad palami, a nie w prześwicie między palami.

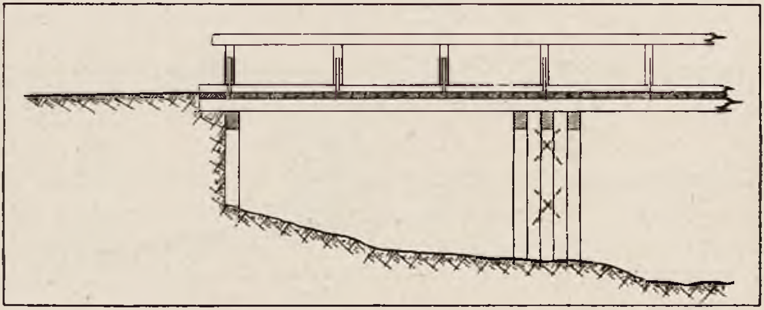
Analogicznie należy postąpić przy odbudowie zniszczonych filarów.

Przy rozpoznaniu należy szczegółowo ocenić, która połowa mostu w stosunku do osi podłużnej wymaga większej ilości wymiany pali, gdyż w pierwszej fazie będziemy z re-

guły wzmacniać lub odbudowywać filary dla ruchu jednokierunkowego.

W niektórych wypadkach możemy się spotkać z filarami tak zniszczonymi, że trzeba będzie całkowicie wymieniać wszystkie pale.

W tych wypadkach, jeśli tylko ilość materiału nam na to pozwoli, może się okazać szybszym środkiem w wykona-



Ryc. 4.

niu budowa obok filaru zniszczonego — dwóch podpór z klatek, ram lub pali wpłukanych.

Ryc. 4 podaje schematycznie tego rodzaju odbudowę.

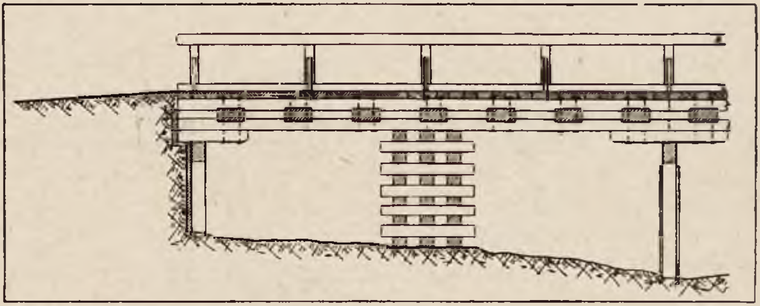
Przy częściowej wymianie pali, tj. nadsztukowywaniu, należy belki nośne, spoczywające na kapturze remontowanej podpory, oprzeć na słupach rusztowania prowizorycznie stężonych, a to w celu odciążenia podpory remontowanej.

Mosty leżajowe.

W mostach leżajowych, w wypadku stwierdzenia, że przekroje belek nośnych po potrąceniu części zniszczonych

są niedostateczne na przewidywaną klasę obciążeń norm wojskowych, najprostszym wyjściem będzie skrócenie długości przęsła.

Wykonać to można drogą ułożenia w połowie przęsła — klatek lub też ustawienia ram, względnie wpłukania pali podpory pośredniej.



Ryc. 5.

Oczywiście, że i w tym wypadku mówimy tylko o odbudowie dla ruchu jednokierunkowego.

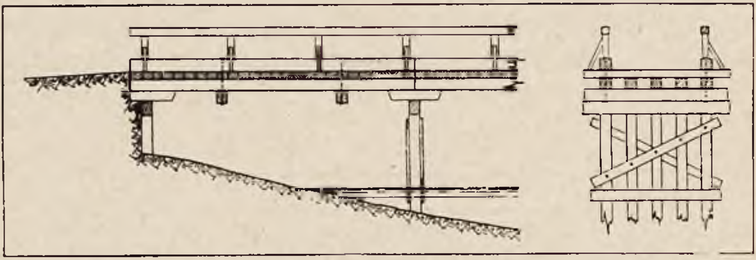
Na ryc. 5 przedstawiono schematycznie wzmacnianie belek głównych mostu leżajowego o belkach pojedyńczych, złożonych, klockowanych lub klinowanych.

Ten system wzmocnienia daje dobre rezultaty w znaczeniu szybkości wykonania, przy nieznacznym zapotrzebowaniu drewna.

Da się to jednak łatwo wykonać tylko wtedy, gdy:
— wysokość mostu jest stosunkowo nieznaczna,
— głębokość wody i szybkość prądu są również niewielkie.

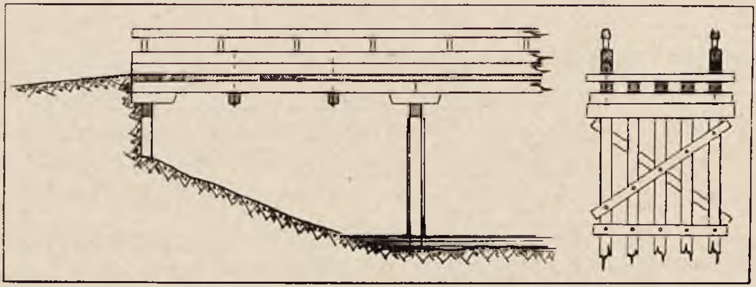
Przy mostach wysokich lub dużych głębokościach wody proponujemy inne sposoby wzmacniania belek głównych

mostu, które wydaje nam się, że rozwiążą sprawę szybciej, przy stosunkowo małym nakładzie materiału.



Ryc. 6.

Jako pierwszy sposób proponujemy dodanie do pomocy, dla współpracy belek głównych, przy udźwigu ciężaru ruchomego — nośnych belek krawężnikowych pojedyńczych, podwójnych lub nawet potrójnych.



Ryc. 7.

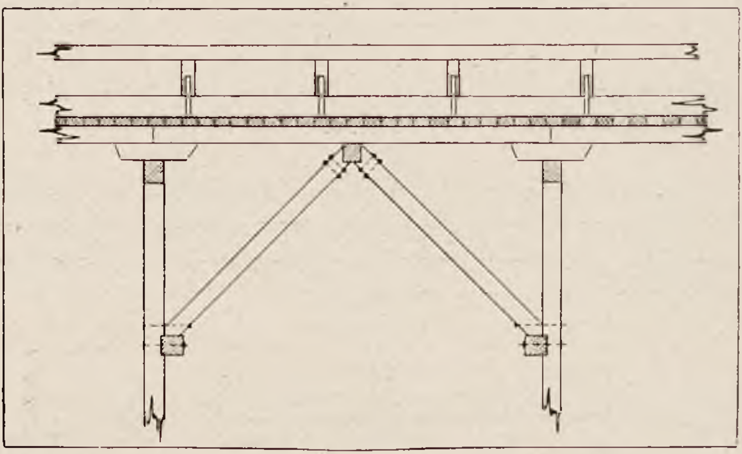
Dodanie tego rodzaju belek łącznie z podciągami silnie zespolonymi z belkami skrajnymi za pomocą śrub, w znacznym stopniu zwiększa nośność przęseł pierwotnych.

Ilość podciągów w przęśle i ich wymiary powinny być dostosowane do żądanej nośności wzmanianego mostu.

Na ryc. 6 i 7 przedstawiono schematycznie przykłady wzmacniania mostów tym sposobem.

Jako drugi sposób wzmaniania wysokich mostów lub budowanych na głębokiej wodzie, proponujemy dorobienie do mostu leżajowego układu trójkątno-zastrzałowego.

Na ryc. 8 przedstawiony jest schematycznie ten sposób wzmocnienia.



Ryc. 8.

Musimy tu jednak podkreślić dość duże niewygody, jakie pociąga za sobą ten sposób odbudowy, przy dużych wysokościach, lub głębokiej i szybko płynącej wodzie:

— W wypadku jedynie dużej wysokości, a płytkiej wodzie zachodzi konieczność ustawiania rusztowań pomocniczych bezpośrednio na gruncie.

Ustawianie rusztowań z jednej strony zabiera dość dużo czasu, z drugiej zaś strony, wymaga znacznych ilości drewna.

— W wypadku głębokiej wody i szybkiego prądu zaj-

dzie konieczność skonstruowania dość kłopotliwych w wykonaniu rusztowań podwieszonych.

W obu tych wypadkach wykonany układ trójkątno - zastrzałowy wymaga dokładnej ciesielskiej roboty dla zapewnienia współpracy nowowbudowanego układu ze starym mostem leżajowym.

Inne układy mostowe.

Wzmacnianie belek głównych, zastrzałów lub innych elementów nośnych w mostach trójkątno-zastrzałowych, trapezowo-zastrzałowych, wieszarowych lub kratowych powinno zmierzać do wzmocnienia tych elementów drogą nakładek, bądź nawet wymiany.

Skracanie przęseł przez dodanie podpory pośredniej i przy takich mostach zawsze może mieć miejsce.

Chcemy jednak zwrócić tutaj uwagę i zalecić ostrożność przy wykonywaniu podpory pośredniej.

Przez dodanie trzeciej podpory pośredniej w przęśle, wytwarza się dwuprzęsłową belkę ciągłą i dlatego podporze tej stawia się dodatkowe warunki techniczne, a mianowicie, że p o d p o r a t a n i e p o w i n n a p r a w i e w c a l e o s i a d a ć.

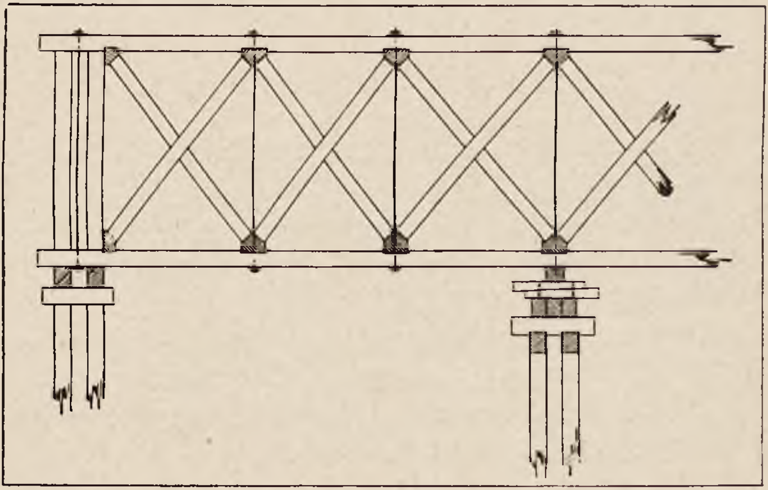
Osiadanie podpory przy belce ciągłej pociąga za sobą wytwarzanie się dodatkowych naprężeń w belce ciągłej.

Stąd możemy wyciągnąć wniosek, że fundowanie podpory pośredniej wymaga umiejętnego podejścia do tej sprawy i solidnego wykonania podpory gwarantującej minimum osiadania.

Oczywiście tego rodzaju podpory pośrednie nabierają specjalnego ciężaru gatunkowego przy mostach kratowych większych.

Przewidując z góry, że każda podpora musi osiąść, układamy belki nie bezpośrednio na kapturach, a na klinach.

Pogotowie mostowe, dobijając kliny, może zanulować osiadanie podpory.



Ryc. 9.

Na ryc. 9 przedstawione jest posadowienie kraty na klinach na podporze pośredniej.

IV. Wzmacnianie mostów o mniejszej nośności.

W wielu wypadkach, szczególnie na drogach bocznych, spotkamy się z mostami zupełnie zdrowymi, lecz po przeprowadzeniu rozpoznania i „ocenie technicznej" ich nośność może okazać się niedostateczną dla potrzeb wojska.

Wzmacnianie w danym wypadku w niczym nie będzie się różnić od sposobów podanych wyżej.

Jest całkiem zrozumiałe, że „ocena techniczna" w tym wypadku będzie krótsza, gdyż nie zachodzi tutaj potrzeba tak skrupulatnego badania wszystkich jego elementów, jak przy mostach starych.

Przy mostach starych badania muszą być przeprowadzone bardzo szczegółowo nad każdym przęsłem, gdyż stopień zniszczenia przęseł w wielu wypadkach będzie różny. Dlatego też, o ile przy wzmacnianiu mostów zdrowych można będzie stosować jeden lub dwa sposoby wzmacniania dla wszystkich przęseł, o tyle przy mostach starych każda podpora i każde przęsło będzie wymagało zastosowania indywidualnego wzmocnienia.

V. Wnioski końcowe.

Reasumując wyżej podane sposoby wzmocnień zniszczonych mostów drewnianych, zdajemy sobie w zupełności sprawę, że dalecy jesteśmy od wyczerpania całokształtu zagadnień przy wzmacnianiu mostów.

Ogólnie jednak chcemy podkreślić, że w walce o czas, przy tego rodzaju robotach, stanowiących drobną cząstkę zagadnień z tej dziedziny, wysuwają się na czoło następujące zadania dla saperów:

- — szybkie rozpoznanie i dokładna ocena zniszczeń;
- — szybkie powzięcie decyzji technicznej przy wzmacnianiu, gwarantującej bezpieczeństwo ruchu dla potrzeb wojska w czasie działania;
- — przewidywania w gromadzeniu i dostarczaniu najkonieczniejszych gotowych elementów do wzmocnienia mostów, w jak najkrótszym czasie.

T. Z.

POGOTOWIA MOSTOWE JAKO WYRAZ PRZEWIDYWAŃ W RAMACH D. P.

O roli i znaczeniu komunikacji na polu walki napisano bardzo wiele, ale wydaje mi się, że zawsze za mało w stosunku do wagi tego zagadnienia.

Jeśli uważanoby ogólnie za przerost ambicji rzucenie hasła, że nie ma zwycięstwa bez saperów, to teza — nie ma zwycięstwa bez komunikacji nie zdziwi najbardziej oderwanego od tych zagadnień oficera.

Nikt inny jednak jak saperzy będą musieli zapewnić trwałość i ciągłość komunikacji na polu bitwy taktycznym, czy operacyjnym i to „zapewnienie" będzie musiało polegać kto wie czy przede wszystkim nie na pokonaniu skutków nalotów bombardujących.

Wielki promień działania nowoczesnego lotnictwa bombardującego, oraz wzmożone jego możliwości wpływać będą niewątpliwie na to, że zagadnienie utrzymania komunikacji stanie się może łatwo „piętą Achillesową" w każdej formie walki, a co również jest niezmiernie ważnym — na ogromnych głębokościach obszarów operacyjnych.

Jeśli walka toczyć się będzie z przeciwnikiem wyposażonym w silne lotnictwo nowoczesne, to sądzę, że zagadnienie komunikacji będzie spędzało sen z powiek każdego do-

wódcy saperów i to od najniższego do najwyższego szczebla.

Skala zapotrzebowania na jednostki i sprzęt saperski do likwidacji skutków napadów lotnictwa bombardującego należy przypuszczać będzie niewspółmierna do środków jakimi będzie dysponował dowódca saperów, obojętne zresztą jakiego szczebla.

Wykonanie jednak tej kategorii zadań będzie miało tak doniosłe znaczenie dla przebiegu działań, czy operacji, że wykonanie ich będzie mieściło się w jednym zdaniu: „muszą być wykonane".

Tutaj, odnoszę wrażenie na szczeblu dowódcy saperów dywizji w górę zacznie się niewątpliwie — taktyka saperów, tj. sztuka takiego użycia zawsze szczupłych, nieraz za szczupłych sił i środków, aby działania mogły normalnie się rozwijać.

O tej taktyce saperów w użyciu ich do zadań odbudowy, słowem utrzymania komunikcji chcę kilka słów rozważań przeprowadzić bodaj na szczeblu dywizji.

Komunikacje dywizji.

W obecnym stanie zagrozenia przez lotnictwo, komunikacje nawet dywizji nie będą mogły wypełnić swego doniosłego zadania, jeśli troska o ich całość i ciągłość wyrażać się będzie w zarządzeniach dowódcy saperów po fakcie dokonanych już zniszczeń. Taka metoda pracy dowódcy saperów doprowadziłaby do zawsze spóźnionych z punktu widzenia działań, choćby najbardziej ofiarnych wysiłków saperskich.

Znajomość położenia, zamiarów dowódcy, rzetelna analiza terenu działań, pasa działania dywizji i to wgłąb jak i na przedpolu co najmniej na jeden przemarsz, oraz da-

leko idące, powiedziałbym umiejętne — przewidywania, oto środki, które prowadzić mogą do uniknięcia zaskoczenia zniszczeniami własnych komunikacji, czyli gotowość ich odbudowy na czas.

Trzeba przy tym jeszcze zauważyć, że takie teoretyczne, szkolne, że tak powiem przewidywania bodajby z największą intuicją przeprowadzane, a zawarte li tylko w „planie utrzymania komunikacji“ — zamkniętym w biurku jako „własność dowódcy“ — będą nie tylko niewystarczające, ale wręcz szkodliwe.

Przewidywania dowódcy saperów tylko wówczas będą realnym czynnikiem współpracy w boju toczonym przez dywizję, kiedy znajdą wyraz w istotnym pogotowiu żywych sił, sprzętu i materiału do realizacji tych pięknych przewidywań.

O co tutaj przede wszystkim będzie chodziło? Niewątpliwie jak niemal we wszystkich zadaniach saperów w walce — o czas.

Przypuszczam, że czas, na jak długi może być przerwana komunikacja w ramach dywizji, musi mieć jakąś określoną wielkość.

Rozumiem doskonale, że wielkość tego czasu musi być bardzo różna w zależności od położenia walczących wojsk, od stanu ich zaopatrzenia, od miejsca przerwania komunikacji, od możliwości dublowania przerwanej komunikacji i wielu, wielu innych czynników konkretnego przykładu.

Niemniej jednak my dzisiaj w czasie pokojowym, zwłaszcza ci co wojny nie przebyli i co zaprawy do niej nabierają w szkole — musimy mieć ten czas orientacyjnie bodaj wydedukowany. Brak bowiem jakichś ram w tym kierunku, brak tego rozstrzygającego punktu zadania sapera

i nie nastawienia się na niego, może w wysokim stopniu wypaczyć wyszkolenie.

Nie jestem powołany ku temu, aby tak doniosłą kropkę nad i stawiać, ale spróbuję — wydaje mi się, że 24 godziny to jest górna granica, na którą dowódca dywizji po najbardziej przekonywujących argumentach się zgodzi.

Przez 24 godziny w przeciętnych warunkach może dywizja mieć uszczuplony dowóz zaopatrzenia i ewakuacji, ale nie całkowicie przerwany.

Sądzę, że te symboliczne, a ramowe 24 godziny muszą być podstawą do wszelkich rozważań i przewidywań dowódcy saperów, zmierzających do likwidacji zniszczeń lotniczych (czasami artyleryjskich np. w obronie).

Ten właśnie czas, a nie będę kruszył kopii jeśli mi ktoś go ujmie, jest podstawą do taktyki saperskiej na szczeblu dywizji w tym dziale.

Pozostawałoby teraz na konkretnych przykładach omówić to zagadnienie. Nie czując się powołanym do stworzenia realnych-wizyjnych założeń, zresztą zajęłyby one zbyt wiele miejsca, spróbuję to zilustrować tylko szkicowo.

P r z y k ł a d 1.

Dywizja obramowana walczy za przeszkodą rzeczną większą (ponad 100 m) w odległości 15 — 20 km (patrz ryc. 1).

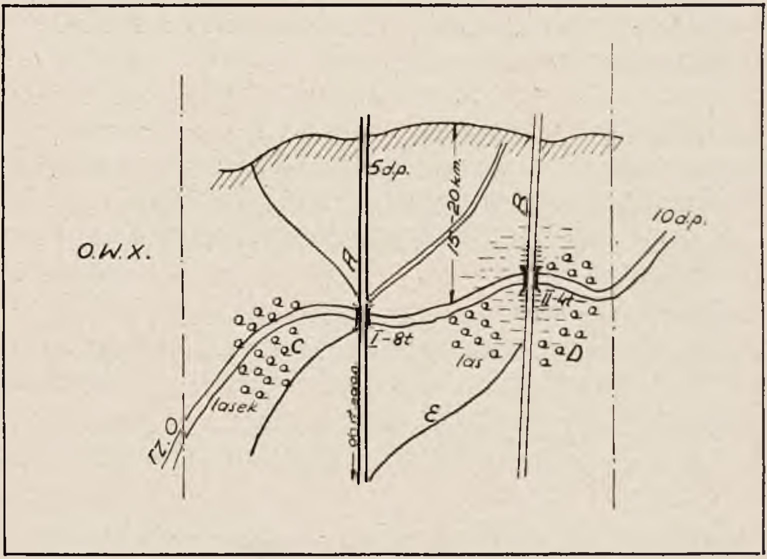
Na tyłach dywizji: droga bita A z odbudowanym mostem I — 8 t — podstawowa oś komunikacyjna dywizji, oraz trakt B z odbudowanym mostem II — 4 t — pomocnicza oś komunikacyjna dywizji.

Dodajmy jeszcze, że dywizja prowadziła natarcie, którego rozpęd tężeje, ale jakieś działania odwrotowe nie są przewidywane.

Od pierwszego rzutu oka na szkic widzimy, że utrzy-

manie mostów, a więc komunikacji, ma pierwszorzędne znaczenie dla działania 5 d. p.

Nie minę się chyba z prawdą, twierdząc, że nieprzyjaciel obficie wyposażony w nowoczesne lotnictwo niezależnie od sił swoich i zamierzeń na ziemi, będzie usiłował jak naj-



Ryc. 1.

bardziej efektywnie zaszkodzić 5 d. p. przez zbombardowanie oznaczonych mostów.

Przewidywania dowódcy saperów w tym konkretnym wypadku wyrażą się w utrzymaniu przede wszystkim komunikcji A: mostu I — 8 t, a w drugiej kolejności B: mostu II — 4 t.

Wyrazem tego będzie:

Dla komunikacji A.

Skierowanie do lasku C środków przeprawowych z $^1/_5$ kompanii saperów bez plutonu + 1 motocykl.

Z a d a n i e:

a) przygotować człony 4 tonowe i zamaskować je przy brzegu lasku C gotowe do spławienia w rejon mostu I — 8 t — na wypadek zbombardowania;

b) przygotować 3 ramy i materiał na 4 przęsła mostu I — 8 t, spławić je w pobliże mostu I — 8 t jako pogotowie materiałowe;

c) rozpoznać i przygotować dojazdy w rejonie mostu I — 8 t do uruchomienia przepraw motorowych na wypadek zbombardowania z jednoczesnym skażeniem mostu I — 8 t;

d) po wykonaniu czynności a, b, c, pozostać w rejonie lasku C jako pogotowie mostowe mostu I — 8 t; obserwując most ten, być gotowym do odbudowy go do — 8 t;

e) meldować w wypadku zniszczenia mostu I — 8 t, podkreślając rozmiar ewentualnego skażenia.

Dla komunikacji B.

Skierowanie plutonu $^1/_5$ kompanii saperów do lasu D.

Z a d a n i e:

a) przygotować i spławić w pobliże mostu II — 4 t — 2 ramy i 3 przęsła do ewentualnej jego odbudowy;

b) po przygotowaniu materiału jak w punkcie a odmaszerować do m. X do dyspozycji dowódcy saperów, pozostawiając przy moście patrol obserwacyjny $^1/_1$ rowerzystów, którzy meldować będą telefonicznie lub osobiście do dywizji w miejscowości Y o ewentualnym zbombardowaniu mostu przez lotnictwo;

c) rozpoznać i przystosować drogę polną E do ruchu samochodowego dla potrzeb dywizji, w wypadku zbombardowania mostu I — 8 t.

Widzimy już z wyżej przytoczonych rozważań, że pomimo nieokreślonej bliższej formy walki jaką toczyć będzie dywizja, czy pójdzie jutro naprzód, czy bronić się będzie, pomimo, że zapotrzebowanie na saperów tam na czole może być znaczne, niemal cała 1 kompania saperów jest oderwana i zaangażowana (tylko pluton po jakichś 24 — 48 godzinach wróci) tak długo, jak zadanie utrzymania komunikacji przez rzekę O nie przejmą na siebie saperzy armii.

Ponadto musi dowódca saperów mieć jeszcze w dyspozycji pluton przeciwgazowy w takim miejscu i w takiej formie transportowej, aby mógł on na każdy alarm w krótkim czasie — kwadransów stanąć przy moście I — 8 t do odkażania na wypadek potrzeby.

W tak zorganizowanym pogotowiu komunikacyjnyn dla potrzeb dywizji można być niemal pewnym, że:

a) całkowita przerwa w komunikacji nie nastąpi,
b) dotkliwa przerwa w wypadku zniszczenia obydwóch nawet mostów jednocześnie, nawet przy skażeniu, nie przekroczy górnej granicy 24 godzin, a będzie znacznie niższą.

Chciałem jeszcze zauważyć, że dowódca saperów nie może kurczowo trzymać się jakiegoś wzoru i koniecznie szukać lasu C czy innego, do wyprodukowania pogotowia materiału dla mostu. Kiedy indziej może być tartak w pobliżu z gotowym materiałem lub okrąglakami, albo też pobliska wieś z budulcem, czy też zrębami nowych domów, wówczas korzystniej może być, albo i jedynym rozwiązaniem, wykorzystanie tego właśnie materiału, zostanie tylko zorganizowanie dowozu środkami miejscowymi, kwatermistrza czy też własnymi.

Aby wyczerpać jednak przytoczony przykład pragnę zaznaczyć, że przewidywania komunikacyjne dowódcy saperów w takim wypadku nie kończą się. Wspominałem na wstępie, że powinien on patrzeć na przedpole i zaplecze na — jeden dzień marszu.

Jakiż wyraz znalazłyby tak ujęte przewidywania w konkretnie przyjętym, chociaż bardzo szkicowo — wypadku.

Z przyjętego już wyżej wiadomo, że 5 d p. albo pójdzie naprzód, albo zostanie na miejscu, nieprawdopodobne jest tylko odejście.

Ewentualny ruch naprzód dywizji.

Mapa — teren — analiza następujących kolejnych linii wodnych, ewentualne zapory (groble — leje itp.).

W razie przewidywanych poważniejszych przeszkód wodnych na osi walki dywizji występuje w umyśle dowódcy saperów kryzys sił i sprzętu jak długo on odpowiada za komunikacje na rzece O, a więc wniosek:

- — żądanie uzupełnienia siłami i sprzętem przeprawowym,
- — ewentualne zwolnienie sprzętu i sił z rzeki O (przejęcie przez saperów armii), oraz
- — przygotowanie czołówek materiałowych do odbudowy na mniejszych a bliskich przeszkodach wodnych.

Ewentualne pozostanie na miejscu dywizji (obrona).

To znowu sprawa komunikacji — za mało dwóch mostów. Prawdopodobieństwo zbombardowania wzrasta z równoczesnym wzrostem ich znaczenia.

Ponadto ogrom zadań wzmacniania obrony — zaporami przeciwpancernymi wszelkiego gatunku, wreszcie dostarczenie drutu, może gotowych składanych (przygotowywanych na tyłach dywizji) przeszkód itp.

Znowu wniosek — sił i środków saperskich będzie za mało, trzeba żądać od góry.

Wreszcie trzecia ewentualność, której nawet kursywą nie podkreślam, której ze względów wychowawczych nie poruszamy, a którą tak przestudiowali i dobrze na tym wychodzili na wojnie saperzy niemieccy to — najmniej prawdopodobna, ale ten jeden procent — odwrót za rzekę.

Dowódca taktyczny nie myśli o tym, wojsku nie wolno o tym myśli nawet podsuwać, ale saper dywizyjny powinien nawet z „nieprawdopodobną prawdopodobnością" liczyć się — jakąś najdrobniejszą bodaj komórką mózgu.

A jeśli tak, to wniosek:

— nieprzyjaciel będzie chciał tym bardziej przeprawy zniszczyć, tym większe ich znaczenie w sensie utrzymania, a więc trzeba porobić wstępne bodaj kroki (rozpoznać miejsce, materiał) na zdublowanie przepraw, czy to brodem, czy ewentualnie bodaj jeszcze jednym mostem.

  Ponadto przygotować się na możność zniszczenia przepraw no i analiza terenu zaplecza z tego punktu widzenia, a może nawet małe bodaj generalne rozpoznanie tak w imię „strzeżonego Pan Bóg strzeże".

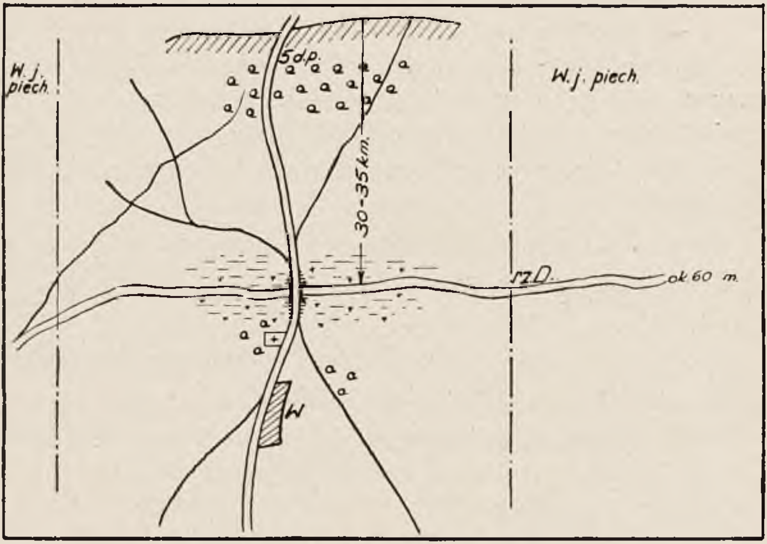
To ostatnie to już powinno być naprawdę własnością li tylko dowódcy saperów.

W wielu wypadkach właśnie takie za dalekie przewidywania chroniły Niemców od zaskoczenia w czasie wojny światowej i to przez własnego przełożonego, którego decyzje wtedy wobec zmienionego gwałtownie położenia zmieniły się o 180°.

Gwoli naświetlenia omawianego tematu pozwolę sobie przytoczyć jeszcze inny przykład.

P r z y k ł a d 2.

Przypuśćmy, że dywizja w pościgu obramowana jak na ryc. 2. przekroczyła rzekę mniejszą, szerokości około 60 m, znajdując się od niej o 30 — 35 km.



Ryc. 2.

W pasie działania dywizji znajduje się tylko jedna droga bita i jeden most, do którego prowadzą dojazdy przez bagnistą dolinę na grobli długości kilkuset metrów. W pobliżu brak drewna na pniu.

W takim umyślnie dobranym przykładzie zagadnienie utrzymania komunikacji dla potrzeb dywizji w przewidywaniach dowódcy saperów musi zająć pierwsze miejsce, niezależnie nawet od potrzeb bezpośredniego pola walki. Wprawdzie mała rozpiętość mostu na pierwszy rzut oka nie będzie ponętnym celem dla lotnika, biorąc jednak pod

uwagę dolinę bagnistą i dojazdy w nasypie — długość mostu w tym przykładzie właściwie będzie większa niż w poprzednio przytoczonym. Bomby, które nie trafią w most, a będą leżały w osi, rozerwą dojazdy (groble) i skutek swój osiągną.

Fakt, że dywizja „wisi" na jednym moście, ma swoją dalekoidącą wymowę i tu już jest obojętne położenie. Ruch naprzód, do tyłu, czy też na miejscu w obliczu nieprzyjaciela, który posiada nowoczesne lotnictwo — nie może odbywać w. j. mając za plecami przeszkodę i jeszcze na niej przeprawę.

Wniosek prosty:

1. zapewnić utrzymanie istniejącego mostu i dojazdów;
2. niezwłocznie budować drogi, przeprawą przygotować pomocniczą oś komunikacyjną.

Oba wnioski z myślą przewodnią nie dopuścić do przerwy w komunikacji dłużej niż 24 godziny.

W y k o n a n i e.

ad 1. a) Pogotowie mostowe, wyposażone w człony 4-tonowe, które będą uruchomione na linach w wypadku zbombardowania mostu, oraz dodatkowo materiał nawierzchniowy, na ewentualne szybkie pokrycie lejów na grobli;

b) przygotowanie 3 — 4 przęseł do odbudowy — materiał szukać we wsi W.;

c) przygotowanie dojazdów do przeprawy członami;

d) miejsce pogotowia, cmentarz albo wieś W.;

e) siły — w pierwszym okresie przygotowań — dwa plutony saperów.

Reszta jak w przykładzie pierwszym.

ad 2. Przygotować w pierwszym momencie bodaj bród i dojazdy a dalej przeprawę i pomocniczą komunikację bodaj sposobem, o którym Rosjanie tak wiele pisali — drogą tzw. „na przełaj".

Dalsze przewidywania jak poprzednio omówiłem.

Wypadek powyższy oczywista opieram na tym, że za przeprawy na h. D. odpowiada w. j. a nie saperzy armii. Zresztą sądzę, że trzeba przyzwyczajać się, że w warunkach wojennych nie będzie nadmiaru saperów na każdym szczeblu, co tak wydatnie podkreśliła nie jedna już wojna.

Na zakończenie tych skromnych rozważań o komunikacjach dywizji, walczącej w szczególnych warunkach, bo za przeszkodą wodną, pragnę podkreślić, że:

1) ciągłość utrzymania przepraw jest zagadnieniem tak samo ważnym jak posiadanie pocisków na stanowiskach ogniowych;
1) z uwagi na zagrożenie lotnicze należy liczyć się z poważnym zabezpieczeniem komunikacji i lepiej przecenić te możliwości niż ich nie docenić;
3) zagrożenie komunikacji może być zarówno płytkie — blisko za frontem jak i głębokie;
4) czas odbudowy przepraw dla dywizji tylko wówczas będzie interesujący, jeśli będzie grawitował w dół od 24 godzin;
5) pogotowia mostowe saperskie celowe zorganizowane (siły, sprzęt, materiał) jedynie mogą zapobiec dotkliwemu zaskoczeniu przepraw z powietrza.

POR. EDMUND ŚLIWIŃSKI.

C. M. P. S. NA PODPORACH STAŁYCH.

Mosty pontonowe, obojętne jakiego tonażu, mają ten najpoważniejszy brak, że ogień czy też bombardowanie z powietrza jest dla nich poprostu śmiertelny.

Pisano na tych łamach nieraz o tym, że na przyszłym polu bitwy koniecznością będzie:

1) używanie mostów pontonowych tylko w nocy,

2) zastępowanie podpór pływających podporami stałymi.

Poniżej przedstawiony jest normalny przykład zamiary podpór pływających na podpory stałe w C. M. P. S.

Opis mostu.

Zastosowanie materiału C. M. P. S. do budowy mostu wyłącznie na podporach stałych nie zmieni:

a) wydajności sprzętowej C. Kol. Pont., jeśli chodzi o długość mostu,

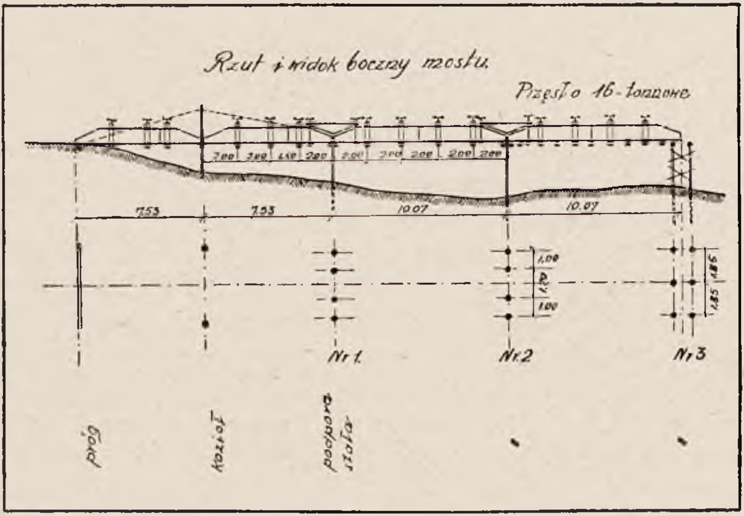
b) wytrzymałości mostu, na którą obliczony jest materiał C. M. P. S., pomimo zwiększenia rozpiętości przęseł stałych do 10 m.

Ogólny widok mostu przedstawia rycina 1.

Przy układaniu dyspozycji mostowej, należy dążyć

w pierwszym rzędzie, o ile warunki terenowe na to pozwalają do wykorzystania etatowych podpór stałych, tzn. kozłów, a następnie stosować jarzma.

Przęsła kozłowe są takie same jak w moście pontonowym. Przęsło kozłowe może mieć 4% spadku, a maksymalna jego rozpiętość wynosi 7,5 m.



Ryc. 1.

Podpory na palach są dwojakiego rodzaju: jednorzędowe i dwurzędowe.

Zasadniczą podporą jest jarzmo złożone z 4 pali (ryc. 2). Podpora dwurzędowa (ryc. 3) jest stosowana w moście dla wyrównania odchyłek w biciu pali, których, zwłaszcza na wodzie, trudno jest uniknąć, a które przy zsumowaniu w mostach o większych rozpiętościach uniemożliwiłyby zmontowanie budowy wierzchniej, ze względu na jej okre-

ślone wymiary. Podporę dwurzędową buduje się po każdych dwóch podporach jednorzędowych jako trzecią.

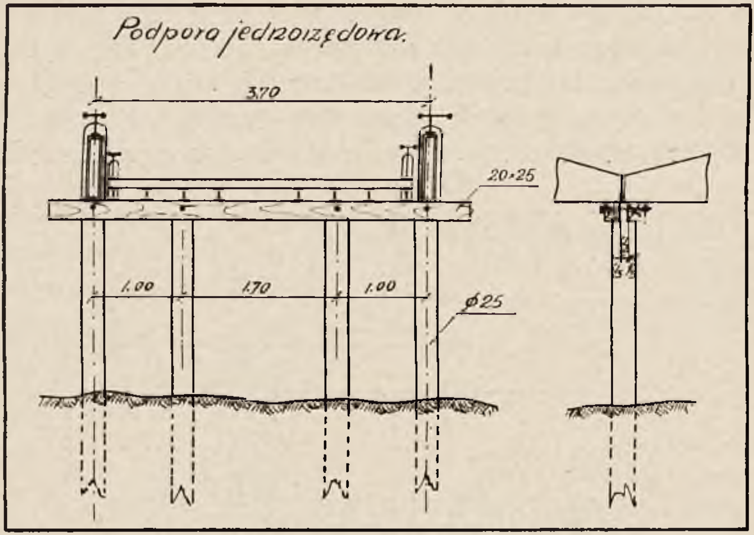
Budowa nawierzchni w konstrukcji swej nie różni się niczym od C. M. P. S.; poza odmiennym zastosowaniem łączników członowych i strzemion hakowych na stykach przęseł (ryc. 5) i dodaniu stalowych przenośnych wkładek w strzemiona hakowe dla podtrzymania belek kratowych (ryc. 6).

Składanie mostu.

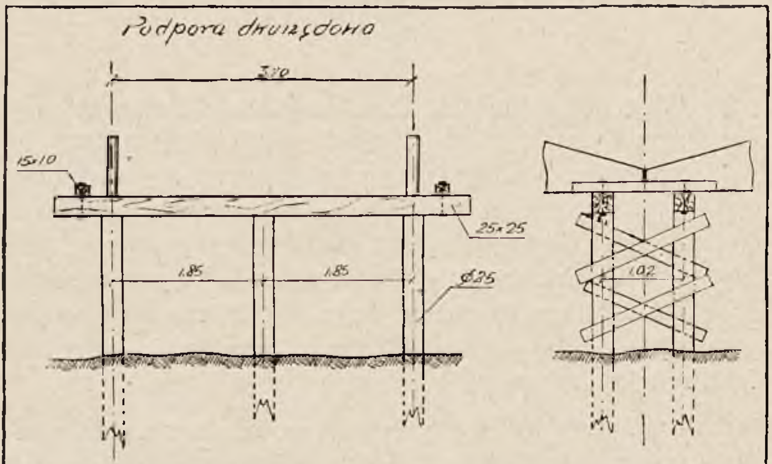
Budowa na jarzmach różni się od budowy przęsła na pontonach tylko sposobem wysuwania belek kratowych i zakładania poprzecznic.

1) Zakładanie belek kratowych.

Złączone na brzegu dwie belki kratowe w jeden dźwigar 10 m przenoszą dwie drużyny na czoło mostu. W otwór znajdujący się na końcu belki kratowej wkłada się wałek z drzewa długości 1,2 do 1,5 m ∅ do 8 cm i w ten sposób przygotowaną belkę wysuwa się dwoma drużynami po linach stalowych na następną podporę (ryc. 4). Liny stalowe ∅ 12 — 16 mm zaczepia się o kaptury podpór montowanego przęsła w osi mostu w odległości około 60 cm jedna od drugiej i mocno napina śrubami rzymskimi. Na podporze jednorzędowej linę przymocowuje się do specjalnie przyczepionej w tym celu klamrami do pali poprzeczki. Na kapturze podpory, do której wysuwa się belkę, kładzie się pod liny klocki drewniane o przekroju takim jak kaptur, długości około 0,5 m, w odległości nie mniejszej jak 30 cm od siebie, w tym celu, ażeby spód belki przy dosunięciu jej do podpory, pomimo zwisu lin, był na poziomie kaptura. Belkę w czasie jej wysuwania ciągną saperzy, stojący na podporze niezabudowanej, trzeciaka-

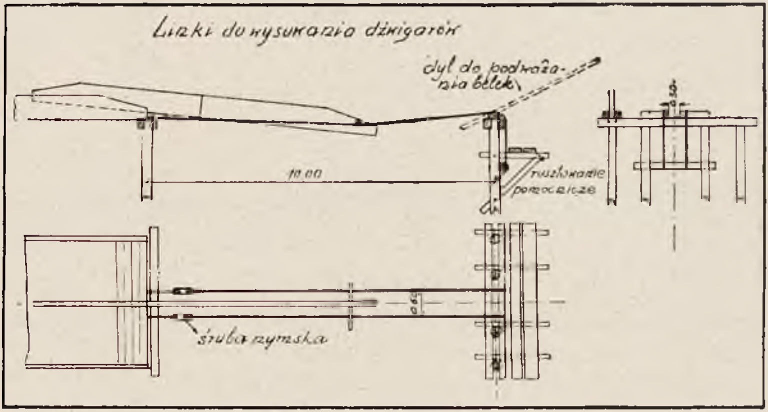

Podpora jednorzędowa.
3.70
20×25
1.00
1.70
1.00
ϕ25

Ryc. 2.


Podpora dwurzędowa
3.70
15×10
25×25
1.85
1.85
ϕ25
1.02

Ryc. 3.

mi przymocowanymi do występów beli kratowej, a przeznaczonych w moście pontonowym do strzemion hakowych. Przy dojściu belki na taką odległość do podpory, że można pod jej koniec podłożyć dyl na płask i mając jako podparcie kaptur podpory, przez naciśnięcie dłuższego końca dyla



Ryc. 4.

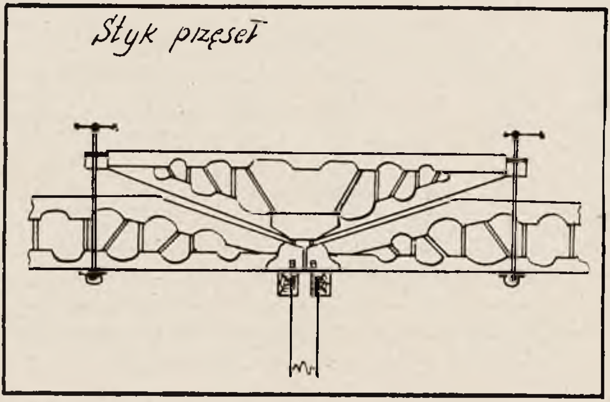
podnosi się nim belkę do poziomu kaptura i dalszym pchnięciem przesuwa się ją po dylu tak daleko, że znajdzie się nad kapturem. Następnie rękoma przenosi się stopniowo belkę, raz na czole mostu, raz na podporze, na jej właściwe miejsce i tam zabezpiecza się ją przed przewróceniem klockami drewnianymi dotykającymi belki, a przymocowanymi do kaptura klamrami (ryc. 4). W ten sam sposób wysuwa się drugą belkę. W czasie wysuwania belek należy zwrócić uwagę na:

a) umocowanie lin wykluczające ich rozwiązanie się w czasie wysuwania belek, oraz mocne i równomierna napięcie obydwu lin;

b) zabezpieczenie przed przechyleniem belki na bok, w końcowej fazie przesuwania po dylu, przez mocne utrzymywanie jej saperami na czole mostu i jak najszybsze uchwycenie jej z podpory;

c) pewne umocowanie belki klockami już po ustawieniu jej na właściwym kapturze

Dla saperów przyjmujących belki na podporach jednorzędowych buduje się rusztowanie pomocnicze, na dwurzędowych układa się pomost (ryc. 4).



Ryc. 5.

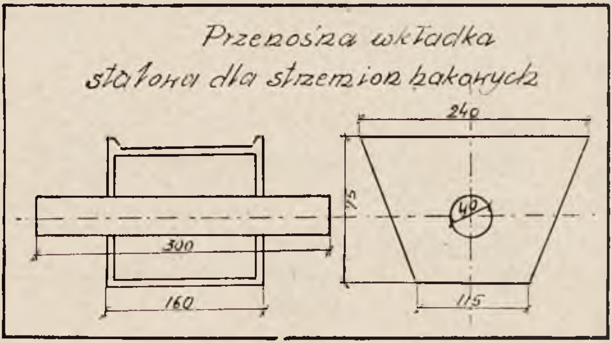
2) *Zakładanie podciągów,* przy odpowiedniej wysokości mostu na przeszkodach suchych, odbywa się ręcznie z ziemi. Przy budowie na rzekach, podciągi dowozi się pod przęsło pontonem. Dwóch saperów, siedząc okrakiem na każdej belce, opuszczają do pontonu po jednym trzeciaku z każdej strony, gdzie obsługa wiąże je do poprzecznic. Saperzy znajdujący się na belkach podnoszą poprzecznice pod belki kratowe i wsuwają je w uprzednio założone i całkowicie opuszczone strzemiona ryglowe duże, dokręcając

je po założeniu poprzecznicy. W ten sposób zakłada się wszystkie poprzecznice. Tak samo postępuje się przy znacznej wysokości mostu na przeszkodzie suchej z doniesionymi na miejsce poprzecznicami.

3) Wysuwanie podłużnic.

Po przykręceniu poprzecznic usuwa się wewnętrzne klocki zabezpieczające belkę.

Na każdej poprzecznicy staje po dwóch saperów (przy każdej belce jeden). Z czoła mostu wysuwa się podłużnice



Ryc. 6.

po 2 naraz poczynając od zewnętrznych. Saperzy na poprzecznicach pomagają i niedopuszczają do przewrócenia się i zaczepienia podłużnic o poprzecznice.

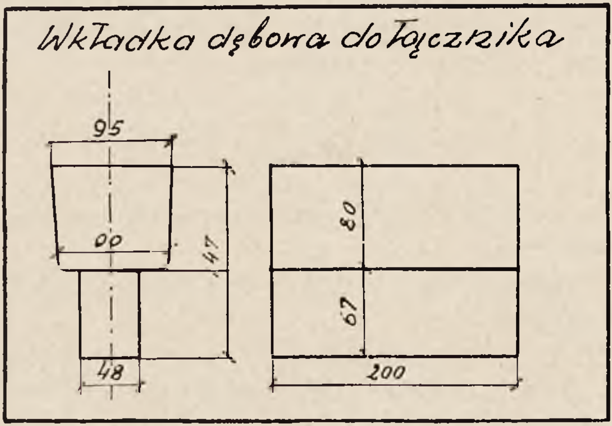
4) Ułożenie dyli i krawężników odbywa się jak w mostach pontonowych.

Na podporę niezabudowaną pontonem z poprzecznicami dowozi się dyl skrajny.

5) Zakładanie łączników trójkątnych.

Po ułożeniu jezdni w miejscu styku przęseł zakłada się łączniki trójkątne. Na końcach ich wiesza się strzemiona hakowe, opuszczając je jak można najniżej, następnie

wkłada się wkładkę do strzemion i dokręca strzemiona hakowe. Dla zabezpieczenia przed zniszczeniem materiału w końcu łączników trójkątnych wkłada się dębowe wkładki (ryc. 7). Strzemiona hakowe powinny być tak dokręcone, żeby łącznik był w poziomie. Styk przęseł pokazuje ryc. 5. Na przęsłach kozłowych i 7,5 m na jarzmach, nie



Ryc. 7.

daje się łączników trójkątnych z wyjątkiem przejścia z przęsła 7,5 na 10 m.

6) Zakładanie podciągów.

Przy mostach 16 tonowych zakłada się podciągi, przymocowując je 4 uchwytami do zewnętrznych i środkowych podłużnic. Czynność tę wykonuje się po założeniu dyli skrajnych. Podnoszenie podciągów odbywa się tak samo jak podnoszenie poprzecznic.

7) Uwagi ogólne.

Strzemiona hakowych i ryglowych dużych nie należy dokręcać „na siłę". Sposób łączenia belek i podłużnic jest

ten sam jak w C.M.P.S. Rozmieszczenie poprzednic i podciągów jest oparte na tych samych zasadach jak w moście pontonowym tzn. w 10,5 t. — poprzecznica minimin. co 2 m, a w 16 t — co 1 m poprzecznica na zmianę z podciągiem (ryc. 1). Zarówno poprzecznice jak i podciągi muszą być pod słupkami belek kratowych.

W wypadku zbyt dużego przesunięcia styku przęseł z osi podpory jednorzędowych zakłada się dodatkowo na belki kratowe łączniki nożycowe.

Organizacja pracy.

Przęsło buduje pluton saperów według następującego podziału pracy:

1 i 2 dużyna: łączenie belek i podłużnic i wysuwanie belek i podłużnic.

3 drużyna: przygotowywanie poprzecznic, strzemion ryglowych dużych i dowiezienie na miejsce i założenie ich.

4 drużyna: zakładanie i zdejmowanie lin montażowych, budowa rusztowania na podporach odrzecznych, przyjęcie belki, ustawienie i umocowanie jej klockami na podporze. Po ułożeniu belek, zdjęcie lin i zdjęcie rusztowania pomocniczego i przesunięcie się na następną podporę.

Po założeniu podciągów 3 drużyna pomaga 1 i 2 drużynie w układaniu dyli, krawężników i zakładaniu łączników trójkątnych.

Przy budowie mostu z większej ilości materiału stwarza się zastępy:

a) do zakładania i zdejmowania lin, budowy rusztowań, ustawiania belek na podporze i ich umocowania klockami (1 lub 2 drużyny);
b) do donoszenia i wysuwania belek kratowych i ich

ustawienia i umocowania na podporach (1 zastęp à 2 drużyny);

c) do składania przęseł na brzegu łączenie belek kratowych i podłużnic (jeden lub dwa zastępy à 2 drużyny);

d) do dowożenia i zakładania poprzecznic (1 drużyna);

e) do układania dyli, krawężników i zakładania łączników trójkątnych (2 zastępy à 2 drużyny).

WIADOMOŚCI Z PRASY OBCEJ.

Wartenburg — 3 października 1813 r.

(Vierteljahreshefte für Pioniere 4/38).

W czwartym zeszycie kwartalnika „Vierteljahreshefte für Pioniere“ opisuje pułkownik Heye budowę mostu przez Elbę przy ujściu do niej Czarnej Elstery w roku 1813. Most ten zbudowany wysiłkiem świeżo sformowanych saperów pruskich przyczynił się do obejścia lewego skrzydła ugrupowania sił Napoleona i doprowadził do zwycięskiej dla wojsk koalicyjnych bitwy pod Wartenburgiem.

Autor zaznacza, że budowa mostu pod wsią Elsterą była pierwszym wyczynem bojowym młodych saperów pruskich, którzy nie mieli dotychczas okazji wykonania tego rodzaju pracy w obliczu nieprzyjaciela.

W czasie kampanii roku 1812 i wiosny 1813 budowali ci saperzy mosty i przygotowywali przeprawy dla wojsk, jednakże prace te miały jedynie za zadanie wzmocnić komunikacje i były wykonywane zdala od nieprzyjaciela. Most zaś wybudowany w październiku 1813 r. bezpośrednio przyczynił się do zwycięstwa, zmuszając ubezpieczenie prawego skrzydła Napoleona do wycofania się do rejonu Lipska.

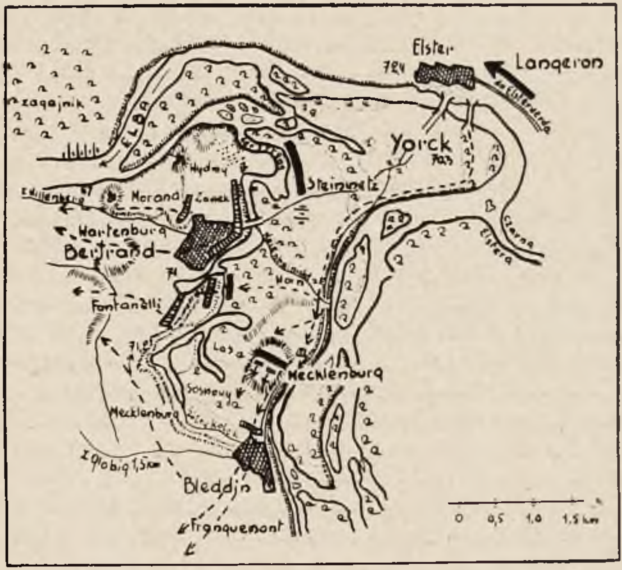
Autor podaje krótką historię saperów pruskich, którzy po bitwie pod Jeną zostali zredukowali do jednej kompanii pontonierów w Berlinie, jednej w Królewcu, oraz kadry w Głogowie. Po pierwszej reorganizacji wojsk pruskich w roku 1810, został przeorganizowany również korpus inżynieryjno-pontonierski, który ograniczał się jedynie do trzech zgrupowań i materiału pontonowego, składającego się z drewnianych pontonów na trzy mosty na Wiśle, Odrze i Elbie. Przeprowadzona przez Scharnhorsta reorganizacja w roku 1811 ustanawiała cztery kompanie „pionierów“, tak po raz pierwszy nazwanych. Pod tą nazwą rozumiano pionierów, saperów, minerów i pontonierów. Kompanie te były przeznaczone głównie do obsługi twierdz. W czasie mobilizacji przewidywano wystawienie kompanii polowych, które

miały otrzymać zawiązki z kompanii pionierów. W marcu 1812 r. zostały sformowane pierwsze trzy kompanie polowe przeznaczone do pruskiego korpusu pomocniczego w Rosji, kompanie następne o numeracji 4—7 zostały sformowane w marcu 1813 r. Kompanie te składały się z 81 pionierów i podoficerów, z czego do budowy mostów polowych było przeszkolonych 50 ludzi. Zawiązki przeznaczone dla kompanii polowych były bardzo szczupłe, gros stanu składało się z rezerwistów. Do jesieni 1813 r. zostały te kompanie przeszkolone głównie w budowie mostów polowych. Instrukcja dla pionierów z 6 czerwca 1810 r. tak określała zadanie pionierów: „Pionierzy mają być szkoleni w budowie wszelkiego rodzaju mostów przez rowy i rzeki, przy czym, gdzie tylko będą się znajdowały pontony, należy ich użyć do tego celu. Wobec braku pontonów powinny być stosowane inne środki zastępcze, jak wozy, rusztowania i kozły. Do budowy mostów mają pionierzy wozić z sobą pewną ilość desek, belek i innego materiału". Ten rozdział regulaminu wskazuje na to, że pionierzy pruscy słabo byli wyposażeni w materiał mostów pojazdowych. Każda kompania posiadała jeden wóz o zaprzęgu parokonnym, a jeden czterokonnym do przewozu sprzętu. Nowo sformowane polowe kompanie pionierów otrzymały oficerów z innych rodzajów broni nadających się do tego rodzaju oddziałów i specjalistów cywilnych. Jedynie dowódca kompanii pierwszej był starym saperem. W tym składzie musiały kompanie pionierów pruskich wykonać swe zadanie pod Wartenburgiem.

Do straży przedniej armii śląskiej, korpusu Yorcka zostały przydzielone pierwsza i druga kompania pionierów. Kompanie te wraz z trzema batalionami piechoty i sześcioma działami jako osłony, zostały wysłane do wsi Elstery w dniu 2 października (ryc. 1). Na miejscu pracowała już czwarta kompania polowa trzeciego korpusu pruskiego Bülowa. Kompania ta, po wyparciu trzeciego korpusu pruskiego na prawy brzeg Elby, zniszczyła w nocy z 25/26 września most na Elbie, zbudowany uprzednio na rozkaz dowódcy armii Bernadotta. Część promów z tego mostu zostało wprowadzonych w koryto rzeki Elstery, część zaś zatopiona.

Na rozkaz dowódcy korpusu generała Bülowa, rozpoczął dowódca czwartej kompanii już w dniu 1 października prace przygotowawcze do odbudowy mostu, wykorzystując ocalałe kozły ze zniszczonego uprzednio mostu. Prace te ubezpieczały trzy pruskie kompanie piechoty na lewym brzegu, organizując małe przedmoście. Marszałek

Bertrand pomimo stwierdzenia tych prac w dniu pierwszego i drugiego października stał bezczynnie na umocnionych stanowiskach pod Wartenburgiem.



Ryc. 1.

Pomimo skrytykowania przez generała Gneisenau wyboru miejsca budowy mostu obok wsi Elstery, miejsce to posiadało dużo zalet zarówno pod względem taktycznym, jak i technicznym. Znajdowało się ono na szczycie dużego zakola, brzeg własny dominował nad nieprzyjacielskim, rzeka posiadała w tym miejscu wyspę i ławicę piasczystą, przy dość wązkim i spławnym nurcie. Czarna Elstera, wpadająca powyżej, mogła być wykorzystana do spławienia przygotowanych na niej części mostu; na koniec na prawym brzegu znajdowały się dogodne dojazdy łączące most z drogą w dobrym stanie. Stronę ujemną stanowił brak rozpoznania brzegu lewego i dojść na nim do rejonu Wartenburga. Wprawdzie korpus Bülowa przebywał i walczył w tym rejonie od tygodnia, jednakże nie przekazał tych wiadomości armii śląskiej. Czwarta polowa kompania pionierów nie

posiadała w swym składzie żadnego oficera, skutkiem czego nie przeprowadzono tego rozpoznania. Z przedmościa do Wartenburga prowadziła droga przez łąki poprzecinane odnogami Elby, pełna bagien i kałuż napełnionych w tym czasie wodą. Komunikacja była jedynie możliwa przez bagniste brody. Poza tym pokrytą zaroślami, nieprzejżystą równinę zamykała na zachodzie tama, pod osłoną której oparta o piaszczystą wydmę leżała miejscowość Wartenburg. Gneisenau opierając się na bezczynnym zachowaniu się nieprzyjaciela przypuszczał, że wzgórza te są jedynie słabo obsadzone. Należy sądzić, że gdyby znał rzeczywiste siły nieprzyjaciela, wybrałby do przeprawy inne miejsce.

Prace przy budowie mostu prowadziły trzy kompanie polowe, wytężając wszystkie swe siły. Wobec braku podwód do dowozu materiału do budowy mostu, nakazał gen. Yorck rozładować w swych brygadach wozy furażowe oraz bagażowe i oddać je do dyspozycji pionierów. Brakowało poza tym narzędzi i materiału, musiano zarekwirować liny z wszystkich dzwonnic kościelnych w okolicy. Brak wglądu na rzekę z wież kościelnych w Wartenburgu i Bleddin ułatwiał utrzymanie w tajemnicy budowę mostu. W celu odwrócenia uwagi Francuzów nakazano żołnierzom urządzić we wsi Elstera huczne zabawy i tańce wspólnie z ludnością cywilną. O świcie wprowadzono w linię mostu ostatnie człony zbudowane na Czarnej Elsterze. W niedzielę trzeciego października po całonocnej pracy wśród deszczu i zimna stanął gotowy most długości 160 m, zbudowany na nurcie na podporach pływających, zaś na gruncie stałym na kozłach. W godzinach przedpołudniowych zostały jeszcze wykonane niektóre prace dodatkowe przez pionierów kompanii czwartej i most został oddany do użytku.

Wieczorem drugiego października nadciągnęły do Elstery kolumny pontonowe z rosyjskiego korpusu Langerona. Korpus ten posiadał w swym składzie trzy kompanie pionierów i dwie pontonierów, którzy przy użyciu swego sprzętu wybudowali powyżej pruskiego mostu polowego 220 metrowej długości most pontonowy.

Trzeciego października o godzinie siódmej, nie niepokojone przez nieprzyjaciela, przeszły przez most pierwsze bataliony z korpusu Yorcka i rozpoczęły natychmiast ciężką walkę o Wartenburg. Z chwilą gdy generał Yorck po przybyciu do czołowych swych oddziałów stwierdził, że jedyna droga przez bagnistą i pełną nawodnionych rowów równinę nad Elbą, dająca możność okrążenia umocnień War-

tenburga, prowadzi przez Bleddin, wydał rozkaz do przejścia części swych sił w tym kierunku. Wyznaczone do tych działań oddziały pod dowództwem księcia Meklenburskiego straciły kilka godzin na przeprawę artylerii przez rów Moyenhainicht, po czym, po wyparciu dywizji würtemberskiej, zaszły na tyły oddziałów broniących pozycji pod Wartenburgiem. W tym czasie brygada Steinmetza walczyła od czoła z dywizją Moranda, a w ogniu artylerii nieprzyjacielskiej budowano drogę przez porośniętą krzakami i poprzecinaną bagnami równinę. W działaniach tych brała jedynie udział nieznaczna ilość pionierów, gdyż ludzie kompanii polowych byli wyczerpani poprzednią budową mostu. Autor zaznacza, że jaskrawo uwypukliła się w tych działaniach niewystarczająca liczba oddziałów technicznych.

Do godziny piętnastej zdołano przeprawić dostateczne siły do przeprowadzenia natarcia na Wartenburg i wyparcia wojsk francuskich na zachód. Autor zaznacza, że wieczorem po zwycięskim zakończeniu bitwy dziękował gen. Yorck swym wojskom za ich trud i dzielną postawę, zapominając zupełnie o pionierach.

Następnego dnia wyznaczono dwie kompanie pionierów pruskich i dwie rosyjskich, oraz cztery tysiące piechoty do budowy umocnień przedmościa, mającego osłaniać zbudowane mosty. Praca nad umocnieniami trwała na zmianę dzień i noc i mimo braku odpowiedniej ilości narzędzi i środków żywnościowych, oraz ciężkich warunków atmosferycznych, została ona zakończona 8 października. Autor zaznacza, że pomimo powrotu do swych korpusów nie brali pionierzy udziału w „Bitwie Narodów“ pod Lipskiem, gdyż w tym czasie nie umieli jeszcze dowódcy wyższego szczebla użyć saperów na polu walki, a saperzy nie byli przygotowani do współdziałania z broniami głównymi.

Krótki ten szkic historyczny daje nam obraz rozwoju pod względem ilości, jakości, wyposażenia i użycia taktycznego saperów niemieckich w ciągu ostatnich stu dwudziestu pięciu lat. Z sześciu kompanii przeciętnie po stu ludzi w roku 1813, wzrośli liczbowo saperzy niemieccy pod koniec wojny światowej do około 160000 ludzi zorganizowanych w bataliony i pułki saperskie.

13.

Rumunia.

Rumuńska organizacja przeciwpancerna w obronie stałej.

(Przykład).

(Revista Geniului, zesz. 5, 6, 7/38).

W ostatnich zeszytach rumuńskiej „Revista Geniului" omówiono zadanie, wykazujące obecny sposób ujęcia organizacji przeciwpancernej w obronie stałej przez armię rumuńską. Ze względu na braki w wyposażeniu (działka, miny przeciwpancerne) obecna obrona przeciwpancerna jest wyłącznie bierną, polegającą przede wszystkim i prawie wyłącznie na wyzyskaniu przeszkód naturalnych.

A. *Założenie:* własne rumuńskie wojska walczą w rejonie na północo-wschód od Râmmicul-Sarat, ustępując przeważającym siłom nieprzyjaciela. W tym czasie 22. dywizja piechoty, stojąca w odwodzie na południo-wschód od Râmmicul — Sarat otrzymuje 30.IX. godz. 4. rozkaz zająć linię Râmmicul — Sarat - Babeni i zorganizować obronę, zważając szczególnie na obronę przeciwpancerną. Gotowość bojowa na 3.X. g. 5. rano.

B. *Do dyspozycji:*

— materiał drzewny i żelazny jak również 3 wagony pocisków artyleryjskich 155 mm na stacji Râmmicul - Sarat (dostarczył dowódca saperów korpusu);

— miejscowe środki przewozowe według starań 22. dywizji piechoty;

— siły wykonawcze własne (w tym 22. batalion pionierów w składzie: dowództwo, 2 kompanie po 4 plutony, pluton po 57 ludzi i kolumna saperska).

C. *Czas pracy:* 2 dni (1. i 2.X.), domarsz i przygotowanie: 30.IX.

D. *Czynności dowódcy saperów dywizyjnych:*

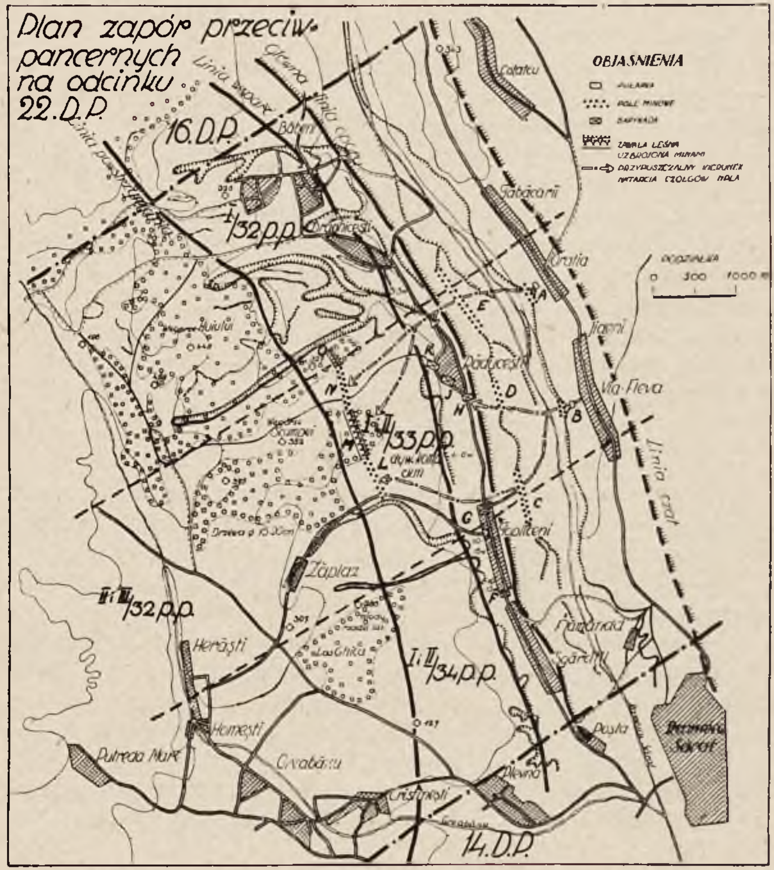
1) IV. oddział sztabu 22 dywizja piechoty zapotrzebowuje pisemnie 150 wozów — parokonnych na 30.IX. godz. 16. w Râmmicul-Sarat.

2) Wydaje rozkaz kolumnie saperskiej: rozpoznać ilość i jakość sprzętu i materiału saperskiego w Râmmicul-Sarat i wydzielić konwój do 150 wozów krajowych (1 oficer, 10 podoficerów i 20 saperów).

3) Wydaje dowódcy 22. batalionu pionierów pisemny rozkaz ażeby obie kompanie pionierów skierował do rejonu m. Răducesti do

wykonania zapór przeciwpancernych na odcinku własnej dywizji piechoty.

4) Bierze udział w ogólnym rozpoznaniu dowódcy dywizji i wydaje następnie szczegółowe instrukcje oficerom pionierów.



5) Ocenia położenie zgodnie z decyzją dowódcy dywizji piechoty, bierze pod uwagę wynik rozpoznania, uzgadnia swój zamiar z dowódcą piechoty i artylerii i opracowuje potrzebne kalkulacje.

6) Ustala swój wniosek i referuje go dowódcy dywizji piechoty.

7) Wydaje swoje rozkazy i instrukcje techniczne.

E. *Wynik rozpoznania terenu:*

1) Rzeka Râmmiculus-Sarat: nie przedstawia żadnej wartości jako przeszkoda (25—30 m szer., 25 — 30 cm głębokości, grunt kamienisty);

2) brzeg wschodni: zjazdy tylko w rejonie Oratia i Via Eleva, poza tym brzegi strome, zjazdy 4,5—5,00 m szerokie;

3) brzeg zachodni: wysokość brzegów urwistych jak na mapie (3—10 m z przerwami);

4) wewnątrz pozycji: wzgórze Topliceni z lasem Ghica nie jest przeszkodą przeciwpancerną, drzewa w lesie na płn. od Zaplaz o śr. 15—20 cm, w rejon lasu Huiul (przecinany wąwozami, bardzo trudne do przejścia dla czołgów, wąwozy Zaplaz i Baltatu kanalizują natarcie czołgów nieprzyjaciela).

F. *Wnioski odnośnie organizacji zapór przeciwpancernych.* Dowódca saperów dywizyjnych proponuje wykonanie następujących zapór przeciwpancernych:

przed pozycją:

— zamknąć zjazdy do rzeki w m. Via Fleva i Oratia, (A, B),

— zamknąć przerwy w urwistym zachodnim brzegu rzeki Râmmicul-Sarat (C, D, E).

— zamknąć wyjścia do wsi i wyjścia ze wsi Topliceni i Raducesti,

— zwiększenie stromości zachodnich stoków rzeki przez skopanie w mniej bezpiecznych miejscach przez piechotę danego pododcinka.

G. *Wyciąg z rozkazu operacyjnego 22. dywizji piechoty z 30.IX. godz. 12:*

IX. Roboty do wykonania:

1) Na pozycji głównej (1. pilność). Zorganizować punkty oporu:

— w rejonie m. Babeni — m. Dragesti — wzgórze Huiul,

— w rejonie m. Raducesti — wzgórze Scumpiei,

— na wzgórzu Zaplaz,

— w rejonie m. Zgarcitii — wzgórze Topliceni.

2) Za pozycją główną (2. pilność) od dnia 2.X. zorganizować punkty oporu staraniem odwodu dywizyjnego:

— na wzgórzu Herasti i

— 2 km na północ od m. Putreda Mare.

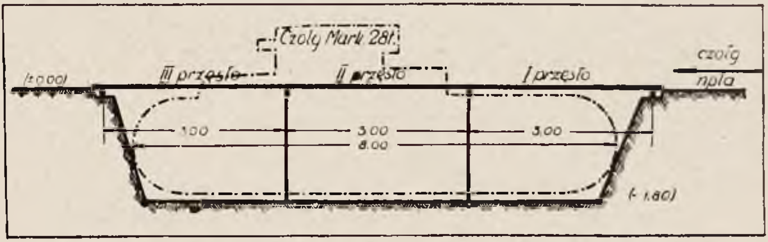
X. Inżyniera (Geniu).

— Zbuduje obserwatoria dla dowódcy dywizji piechoty i dla dowódcy brygady piechoty na kocie 375 (Fâut-Turcului) i na kocie 367 (na wschód od m. Herasti).

— Zbuduje posterunek bojowy dla dowódcy dywizji piechoty i dowódcy brygady piechoty w m. Putreda Mare i m. Herasti.

— Ulepszy drogę ze wzgórza Huiul w kierunku na Fânt-Turcului.

— Wykona zapory przeciwpancerne na odcinku dywizji piechoty na kierunkach: Oratia — Raducesti i Via Fleva — Topliceni.



Rumuńska pułapka na najcięższe czołgi średnie.

H. *Kalkulacja wykonawcza dowódcy saperów dywizyjnych* (nie powtarzając już wyżej wspomnianych danych) tylko w odniesieniu do prac kolejności:

1) Czas pracy: 2 dni.

2) Do wykonania zapór przeciwpancernych można użyć:

— 4 plutony pionierów dywizyjnych po 57 ludzi (4 × 57 × 2) = 456 rob/dni.

— 2 bataliony odwodowe tylko przez 1 dzień = 615 × 2 = 1230 rob/dni.

Razem 1686 rob/dni.

3) Nieprzyjaciel wprawdzie posiada lekkie, średnie, a nawet ciężkie czołgi, ale na pozycję przygotowaną tylko przez 2 dni, użyje najwyżej najcięższe czołgi z kategorii czołgów średnich, a więc typu Mark — 28t.

Dane dotyczące rumuńskiej pułapki na najcięższe czołgi średnie.

Obliczone na:	III przęsło *Załamanie się* pod czołgiem średnim (Renault 6,7 t)	II przęsło *Załamanie się* pod czołgiem Mark 28 t *wytrzymanie* czołga średn. 6,7 t	I przęsło *Wytrzymanie* czołga Mark 28 t
Dane o czołgach: Typ	. . . . . .	Renault 6,7 t	Mark 28 t
Długość	. . . . . .	5,00 m	8,00 m
Szerokość	. . . . .	1,74 „	3.90 „
Wysokość	. . . . .	2,00 „	2,60 „
Długość styku gąsienicy z ziemią		2,00 „	3,00 „
Szerokość gąsienicy	. . .	0,34 „	0,67 „
Długość przęsła	3,00 m	3,00 m	3,00 m
Odstęp między belkami	1,12 m	1,12 m	1,12 m
Wymiar belek	załamuje się pod czołgiem 6,7 t przy przekroju 11×11 cm lub 9×12 cm max.	załamuje się pod czołgiem 2,7 t przy przekroju 17×17 cm lub 14×19 cm max.	wytrzyma czołg 28 t przy przekroju 29×29 lub 24×32 cm
Szerokość przęseł	liczący na czołgi ciężkie 4,50 m „ „ „ średnie 2,00 m		
Długość pułapki	licząc na czołgi ciężkie 9,00 m (min.) „ „ „ średnie 6,00 m (min.)		
Wysokość (głębokość) pułapki	licząc na czołgi ciężkie 1,80 m „ „ „ średnie 1,20 m		
Wymiar kaptura (pod kapturem 3 fale)	wykonywa czołg 6 i 7 t przy przekroju 12×22 cm lub 10×13 cm Pod czołgiem 28 t załamie się przy przekroju 18 x 18 cm (15 x 20 cm).	Wytrzyma czołg 28 t przy przekroju 33×33 cm lub 27×26 cm	
Dylina		max. 5×30 cm	max. 6×30 cm

Wszystkie zapory przeciwpancerne muszą więc być budowane przeciw czołgom 28t.

4) Wykonać należy i można następujące zapory:

Pułapki czołgowe tylko w A i B. Jest nieprawdopodobne, ażeby nieprzyjaciel wszedł w dolinę rzeki zjazdami koło m. Flamânda i po tym defilował wzdłuż frontu aż do rejonu Topliceni (stoki urwiste koło Sgarciti są bardzo wysokie).

Na budowę 2 pułapem (ryc. jak w tabeli) 200 rob/dni.

Miny. Powyższe pułapki A i B muszą być wzmocnione polem minowym o dł. 150 m każde. Potrzebna robocizna wynosi 150 × × 2 × 0,5 ... 150 rob/dni.

Poza tym pola minowe muszą zamknąć przerwy płaskie w urwiskach, a mianowicie:

— na płn. wschód od m.	Raducesti	.	1000 m b. dł.	pole minowe,
— na płd. „ „	„	.	320 „ „	„ „
— na płd. „ „	Topliceni	.	300 „ „	„ „
	Razem		1820 m b.	(×0,5)...

Wymaga to 1820 × 0.5 — 910 rob/dni

Ogółem do min potrzeba — 1660 rob/dni.

Barykady. Licząc na barykadę 60 rob./dni wykonać można jeszcze 7 barykad, a mianowicie 4 w m. Raducesti i 3 w m. Topliceni.

Zwiększenie stromości stoków wykona piechota pierwszej linii.

J. *Przypiski:*

Słusznym wydaje się liczenie się z cięższymi czołgami niż własne posiadane (przeważnie 7 t.). Poza tym widzimy, że organizacja obronna jest podobna do francuskiej, że Rumuni nie kładą szczególnego nacisku zgrania zapór przeciwpancernych z ogniem broni pancernych (prawdopodobnie dopiero w studiach). Użycie pocisków 155 mm jako min przeciwpancernych jest możliwe, ale na ogół niepraktykowane. Rumuńska pułapka minowa jest dobrze pomyślaną, ale jej praktyczną wartość pokaże dopiero zastosowanie jej choćby na manewrach. Bardzo ważną rzeczą jest wydawanie piechocie sprzętu saperskiego, z kol. sap. w celu skopania stromych stoków przed frontem i wewnątrz pozycji.

Cz.

SPRAWOZDANIA I RECENZJE.

Nowoczesne fortyfikacje.

(Gen. Max Ludwig. Neuzeitliche Festungen. 1938).

Autorem tej ciekawej książki jest oficer artylerii. Jest to już drugi, w krótkim stosunkowo czasie wypadek, że artylerzysta pisze książkę o fortyfikacji. Mianowicie we Francji poważne dzieło powojenne o fortyfikacji stałej wydal również artylerzysta, gen. Cullmann (niestety książka uległa konfiskacie, gdyż autor wystąpił w niej ze zbyt ostrą krytyką oficjalnie przyjętej doktryny). Wskazuje to, że ta broń, której oficerowie mieli niegdyś wspólne szkoły z saperami, ma i dzisiaj dużo z nimi wspólnego. Autor podaje w pierwszej części swej pracy krótką charakterystykę fortyfikacji z przed roku 1914, a następnie omawia doświadczenia wojenne. Dużo ciekawsza druga część książki traktuje o współczesnej fortyfikacji, przy czym autor omawia prace, wykonane na tym polu przez Francję i Belgię, oraz podaje własne wnioski.

O pracach francuskich wyraża się on z dużym uznaniem. Pisze, że fortyfikatorzy francuscy, którzy tak długo trzymali się przestarzałych form, potrafili oderwać się od nich i przenieść do fortyfikacji stałej te zasady, które wykazały swą wartość w czasie wojny światowej w walce o umocnienia polowe. Sądzi, że siły, które Francuzi przeznaczyli do stałej obsady tych fortyfikacyj, a które szacuje na 275000 ludzi, nie są źle użyte i że nie można, w myśl dawniejszych poglądów, uważać, że są one stracone niejako z punktu widzenia działań wojsk polowych. Przeciwnie, oszczędność, którą się w ten sposób uzyska przy koniecznej i tak obronie granic, umożliwi właśnie rzucenie możliwie dużej ilości wojsk do rozstrzygających działań.

Ciekawe są uwagi autora co do możliwości zniszczenia francus-

kich fortyfikacyj. Uważa on, że ich siła polega nie tylko na wytrzymałości i grubości stropów betonowych i pancerzy, ale, w jeszcze większym stopniu, na ich rozrzuceniu w terenie i zamaskowaniu. Francuskie schrony i wieże pancerne są świetnie dopasowane do terenu i trudno uchwytne dla obserwacji ziemnej i powietrznej. Jedynie przeszkody, zwłaszcza przeszkody przeciwczołgowe, stanowią tu pewien wyjątek. Z tych względów nie jest możliwe dzisiaj niszczenie fortyfikacyj przy pomocy masowego, nieobserwowanego ognia, skierowanego na środek pewnej grupy umocnień, jak to miało miejsce w roku 1914—1916 w stosunku do fortów belgijskich i francuskich. Tu właśnie, zdaniem autora, leży główna trudność natarcia w przyszłości na fortyfikacje. Ogień, skierowany na fortyfikacje rozproszone, musi być precyzyjny, tymczasem dla lotnika, głównego obserwatora dzisiejszej artylerii, obserwowanie małych, dobrze zamaskowanych celów, jakimi są francuskie dzieła fortyfikacyjne, i kierowanie na nie ognia artyleryjskiego jest rzeczą bardzo trudną. Najwyżej liczyć można na zniszczenie nielicznych pojedyńczych obiektów, przy bardzo bliskim podsunięciu obserwacji ziemnej. Autor przypuszcza, że raczej skutki moralne raptownego masowego ognia artylerii ciężkiej na te obiekty mogą osiągnąć większy efekt. Wiadomo, że one więcej decydowały o upadku twierdz belgijskich, niż rzeczywisty efekt niszczący pocisków 42 centymetrowych. Jednak i na to trudno liczyć poważniej, zdaniem autora, wobec istnienia głęboko wkopanych podziemnych schronów dla załogi i sprawnej instalacji wentylacyjnej, zabezpieczającej ją od gazów trujących.

Najciekawszą część książki stanowią ogólne, końcowe uwagi gen. Ludwiga na temat fortyfikacji współczesnej. Na pierwszym miejscu stawia on celowość każdej fortyfikacji, to znaczy dostosowanie jej do potrzeb i możliwości danego państwa. Zdania tu podane przez autora, napisane przez niego jeszcze przed wypadkami w Czechach na jesieni ub. roku, wykazują wielką trafność i dar przewidywania. Przestrzega on mianowicie państwa słabe militarnie przed rozpraszaniem swoich sił w biernej obronie zbyt licznych fortyfikacyj. Państwa takie liczą, pisze on, na pomoc swoich sojuszników, ale właśnie dla tych sojuszników korzystniejsza jest większa armia, niż przesadne fortyfikacje. Dla takich państw autor widzi lepsze rozwiązanie w systemie przyjętym przez Belgię, gdzie, poza linią słabych umocnień nadgranicznych, istnieją silne przedmościa ufortyfikowane

na Mozie — Liège i Namur, oraz „śródszaniec narodowy" w Antwerpii, pozwalające na obronę i manewr słabymi siłami.

Nie znaczy to jednak, że autor jest zwolennikiem dawnych zamkniętych twierdz pierścieniowych. Twierdze, w znaczeniu przedwojennym, uważa on za przeżytek, nie tylko wskutek wzrostu donośności i siły artylerii, ale przede wszystkim dzięki rozrostowi lotnictwa, dla którego pierścień fortyfikacyj nie stanowi zupełnie przeszkody. Natomiast jest on zdania, że twierdze, pomyślane jako bastiony linii obronnej, to znaczy w roli takiej, jaką spełniał faktycznie Verdun w roku 1916, mogą i nadal mieć znaczenie.

Ciekawe są uwagi, dotyczące usytuowania fortyfikacji w stosunku do granic państwa. Fortyfikacje, pomyślane jako podstawa dla natarcia, muszą siłą rzeczy leżeć blisko granicy, jednak kryje to w sobie, zdaniem autora, tę wadę, że fortyfikacje takie muszą mieć dość silną stałą załogę i że są narażone na ogień artylerii, znajdującej się na stanowiskach, już w czasie pokoju przygotowanych przez przeciwnika na jego terytorium. Tam natomiast, gdzie fortyfikacje mają spełniać w pierwszym rzędzie zadanie defenzywne, autor radzi je umieszczać dalej od granicy i dawać im dużą głębokość, „gdyż natarcie tym bardziej się osłabia, im głębiej przenika na terytorium nieprzyjacielskie". Dodam tu, że zasada ta silnie się przejawia we wznoszonych obecnie fortyfikacjach niemieckich na zachodzie, których głębokość dochodzi do 50 kilometrów.

Jeśli chodzi o formy współczesnej fortyfikacji, to autor wysuwa tu na pierwszy plan znaczenie obrony bliskiej i organów flankujących swym ogniem międzypole i sąsiednie dzieła. Jest to objaw zasługujący na podkreślenie, gdyż właśnie fortyfikacje niemieckie z przed roku 1914, w odróżnieniu od francuskich, kładły przede wszystkim nacisk, w myśl idei Montalemberta, na budowę organów walki dalekiej, co się wyrażało na przykład w umieszczaniu wielkiej ilości dział dalekonośnych pod pancerzem (zwłaszcza w Metzu).

Wielkie znaczenie nadaje gen. Ludwig maskowaniu, mówiąc dosadnie, że: „Maskowanie jest co najmniej tak samo ważne jak grubość stropów". Maskowanie, wraz z czynną obroną przeciwlotniczą, mają przede wszystkim zabezpieczyć fortyfikacje od lotnictwa nieprzyjacielskiego. Nie tyle od jego bomb, bo te nie są groźne jeszcze dzisiaj dla tak małych i silnych obiektów, ile od jego obserwacji, pracującej na korzyść ciężkiej artylerii. Takie stanowisko tłumaczy nam dlaczego, jak to podawała niedawno prasa, zwrócono tak sil-

nie uwagę przy budowie Linii Zygfryda na stworzenie, w jej tyłowym rzucie, „zapory powietrznej“, w postaci bateryj przeciwlotniczych, zaopatrzonych w betonowe schrony.

Ciekawe i bardzo logiczne są poglądy autora na problem rozmieszczenia dzieł fortyfikacyjnych wzdłuż pozycji obronnej. Uważa on, że zasada ciągłej, zupełnie prawie równomiernej rozbudowy, stosowana dzisiaj powszechnie w umocnieniach polowych, tutaj nie powinna mieć zastosowania. Skoncentrowanie dzieł fortyfikacyjnych w pewnych odcinkach terenowych posiada tę wielką zaletę, że ułatwia dowodzenie. Słabe środki techniczne, którymi dysponujemy przy budowie umocnień polowych, nie pozwalają na takie skupianie organów obronnych, natomiast w fortyfikacji stałej możliwości takie istnieją dzięki silnym betonom, pancerzom i podziemnym komunikacjom. Możliwości takie musi właśnie wykorzystać fortyfikacja, zapewniając w ten sposób wpływ dowódcy na przebieg walki nawet w najcięższych jej okresach. Poza tym również czysto praktyczne względy, natury finansowej, prowadzą jego zdaniem do budowy silniejszych ośrodków i słabszych międzypól, podobnie jak to ma miejsce we współczesnej fortyfikacji francuskiej.

Podobnie należy, według autora, zastosować koncentrację wysiłku przy planowaniu pozycji wgłąb, dając najsilniejsze dzieła, zabezpieczające od najcięższej artylerii (dzisiaj — pocisk 52 cm haubicy francuskiej, o wadze 1,7 tony i szybkości końcowej 350 m/sek) tylko na linii głównego oporu, natomiast fortyfikacje wysunięte na przedpole mogą mieć grubości mniejsze, zabezpieczające np. od pocisków 15 centymetrowych, fortyfikacje tyłowe — od pocisków 21 centymetrowych. Głębokość rozbudowy powinna cechować nie tylko stanowiska piechoty, ale również w tej samej mierze i stanowiska artylerii ruchomej, która powinna posiadać rozrzucone wgłąb schrony dla amunicji i obsługi, oraz podziemną sieć kablową, połączoną z punktami obserwacyjnymi i umożliwiającą wsparcie artyleryjskie nawet w razie wtargnięcia nieprzyjaciela wgłąb pozycji. Zwłaszcza ważną tu jest możliwość uporczywej walki o przedni skraj pozycji, możliwość, która jest tu większa, niż w walce o umocnienia polowe, gdyż artyleria własna może tu bezkarnie kłaść ogień na własną piechotę, ukrytą w schronach i pod pancerzami.

Chociaż punkt ciężkości dzisiejszych fortyfikacji leży w obronie bliskiej, jak to podkreśla silnie gen. Ludwig, jednak nie można według niego niedoceniać obrony artyleryjskiej. Roli tej nie mogą speł-

nić wyłącznie baterie pancerne i tradytorowe, nigdy nie dość liczne. Ogień artylerii jest skuteczny, o ile jest masowy i dlatego głównym jego źródłem może być tylko dostatecznie ruchliwa artyleria polowa, pozwalająca na możliwie szybką koncentrację na zagrożonym odcinku.

Autor zwraca dużo uwagi na sprawę zabezpieczenia odwodów przed działaniem ciężkiej artylerii, działaniem materialnym i moralnym. To drugie ma miejsce zwłaszcza w pierwszym okresie wojny, kiedy żołnierz nie jest jeszcze osłuchany z ogniem. Przypuszcza on jednak, że głębokość 50 metrów, a nawet podobno i 100 metrów, na którą schodzą Francuzi ze swymi podziemnymi schronami, jest przesadzona i że można ją zredukować, przy zastosowaniu konstrukcyj tłumiących dźwięki. Dzięki takim osłonom, oraz dzięki podziemnym komunikacjom i doskonałej łączności, dowódca będzie mógł całkowicie wykorzystać swe odwody, których użycie zawsze będzie potrzebne i konieczne nawet w najsilniejszej pod względem technicznym fortyfikacji.

Wszystkie wymienione tu środki techniczne dają obronie z dzisiejszej fortyfikacji stałej, zdaniem autora, przewagę nad natarciem, czynią ją silniejszą formą walki, co w konsekwencji prowadzi do tego,że fortyfikacja będzie znajdować coraz większe zastosowanie, jako środek zapewniający oszczędność żywych sił, które mogą być użyte dla walki ruchomej. To jednak znowu wywoła według niego ten ostateczny skutek, że wojna przyszłości będzie się rozpoczynać — od walki o fortyfikacje.

mjr K. Kleczke

Kencbok Bronisław Sylwin. — Maszynki na linię.

(Warszawa, 1939. Cena 3.75 zł).

Do sporej już liczby polskich pamiętników wojennych z lat 1918 — 1920 przybywa nowy pod powyższym tytułem. Tematem pamiętnika są walki 1 dywizji piechoty Legionów od wyprawy kijowskiej do bitwy nad Niemnem. Pamiętnik dzieli się na 5 części:

I. W Szkole Podchorążych.
II. Wyprawa na Kijów.
III. Odwrót.

IV. Uderzenie z nad Wieprza.
V. Walki nad Niemnem.

Na szczególną uwagę w pracy zasługuje uwypuklenie przez autora znaczenia na wojnie przykładu dowódcy oraz ducha i nastroju żołnierza. Podchodzi on do swej pracy subiektywnie, wznosząc do niej swoje „ja" w formie rozważań psychologiczno-wychowawczych. Styl pracy lekki, gładki i plastyczny. Praca zasługuje na szczególną uwagę korpusu oficerskiego, zwłaszcza oficerów młodszych. Zapozna ona czytelnika z właściwym obliczem wojny. Pouczy, jakiego wysiłku i hartu ducha wymaga nieraz od dowódcy — służba. Podpowie mu, jak postępować, aby zdobyć uznanie i serca podwładnych. Książka z pożytkiem i dużym zaciekawieniem będzie niewątpliwie czytana przez młodzież.

Podręcznik podoficera zaprzęgowego artylerii część I. — Pielęgnacja koni wojskowych — kapitan Feliks Marian Filejski.

(Nakładem W.I.N.O. Warszawa 1939 r., stron 125, cena 2 zł).

Przystępując do omawiania zasad pielęgnacji koni wojskowych autor mówi:

„Najważniejszą rzeczą jest, aby obsługujący konia polubił go". Zdanie to wydaje się być niewidocznym fundamentem, na którym kpt. Filejski wspiera całą swą pracę.

Takie nastawienie autora, a także gruntowna znajomość tematu, wyniesiona przede wszystkim z długoletniej praktyki, czyni z „Podręcznika" — mimo, iż nosi on częściowo cechy instrukcji — dziełko, które nie męczy, nie nuży, a dużo i łatwo uczy.

Obowiązki co do obsługi konia, narowy stajenne konia, czyszczenie i toaleta, pielęgnacja kopyt, żywienie i pojenie, utrzymanie stajni i choroby konia, oto w najogólniejszych zarysach treść tej książki. Rozdział B na kilkunastu stronach traktuje o koniu wojskowym.

Pracę kpt. Filejskiego możemy śmiało polecić nie tylko kołom wojskowym, ale także tym wszystkim, którzy zajmują się hodowlą konia, chcą jego pielęgnację oprzeć na racjonalnych podstawach i zapewnić jej wysoki poziom.

Kpt. Ryszard Radzikowski. — „Podręcznik podoficera zaprzęgowego artylerii część II. — Sprzęt taborowy".

(Nakładem W.I.N.O. Warszawa 1939 r. Stron 136. Cena 2 zł).

Autor „Podręcznika" w sposób jasny i wyczerpujący omawia szczegóły użycia i utrzymania sprzętu taborowego, tj. pojazdów, rzędów wierzchowych, uprzęży i sprzętu pomocniczego.

Praca kpt. Radzikowskiego uzupełnia i rozwija, a przez życiowy sposób podejścia do tematu uwypukla przepisy zawarte w odpowiednich wydawnictwach o charakterze regulaminowym, a przede wszystkim w „Instrukcji taborowej do użytku wszystkich broni i służb cz. II", „Przepisach o gospodarce materiałowej w oddziałach" i innych.

Troskliwie i dokładnie traktuje kpt. Radzikowski pakowanie i ładowanie pojazdów, pakowanie siodeł i siodełek zaprzęgowych oraz ubieranie i rozbieranie koni wierzchowych i pociągowych.

Rozdział IV zawiera wyliczenie sprzętu pomocniczego oraz wykaz zestawów rzędów i uprzęży.

Ze względu na dużą rolę ciągu konnego w wojsku, znajomość sprzętu taborowego ma poważne znaczenie praktyczne.

Inż. Ludomir Suwalski. — „Beton wibrowany".

(Str. 96, rys. 36, tablic 17, format PN/A$_5$, nakł. Związku Polskich Fabryk Cementu, Warszawa 1939, cena 1 zł).

Publikacja stanowi odbitkę obszernie uzupełnioną pracy drukowanej w kilku kolejnych zeszytach czasopisma „Cement" (NN 9, 10, 11, 12 — 1938).

Treść książki dzieli się na następujące rozdziały:

I. Podstawy teoretyczne.

II. Dotychczasowe wyniki badań.

III. Wnioski ogólne streszczone lakonicznie w szeregu punktów przedstawiają się następująco:

1) W warunkach praktycznych osiąga się wytrzymałość 28-dniowe wyższe od wytrzymałości zwykłych betonów o 25 — 50%.

2) Zmniejsza się ilość energii włożonej w uformowanie betonu w porównaniu z betonem ubijanym.

3) Można ułożyć beton nawet w takich warunkach, w jakich inne sposoby zawodzą (bardzo gęste uzbrojenie, skomplikowane kształty formy itp.).

4) Można zmniejszyć zawartość cementu do 150 kg/m^3, nie powodując jeszcze gwałtownego spadku wytrzymałości.

5) Betony wykonane w różnym czasie wiążą się bardzo silnie.

6) Przyczepność betonu do żelaza wzrasta o ile w/c jest zbyt duże.

7) Beton jest mało przesiąkliwy i nasiąkliwy, a przez to odporny na wpływy zewnętrzne.

8) Beton posiada mniejszą ścieralność.

IV. Niektóre wytyczne wibrowania i wyboru wibratorów. Wnioski wymienione w rozdz. III i szereg innych mniejszego znaczenia pozwoliło autorowi na podanie niektórych wytycznych wibrowania i doboru wibratorów, dla wszelkich sposobów wibrowania. Jednocześnie podano w zarysie uzupełnienie do projektowania składu betonu, uwzględniając specjalne potrzeby betonu wibrowanego.

Inż. Jerzy Nechay. — „Przegląd wyrobów betonowych".

Krótki opis wykonania około 1500 wyrobów betonowych ułożony według klasyfikacji dziesiętnej. Nakładem Związku Polskich Fabryk Cementu. Warszawa 1939.

Inż. Władysław Tryliński. — Nawierzchnia z płyt betonowych sześciokątnych (patent polski Nr 18323).

(Wydanie II. Nakładem Związku Polskich Fabryk Cementu. Warszawa 1939).

Płyty sześciokątne wg patentu inż. Trylińskiego obchodzą swój pięcioletni jubileusz próby życia. Skłoniło to autora do przygotowania II wydania tej popularnej broszury, uzupełnionego wynikami doświadczeń. Broszura ta opisuje wszystkie czynności związane z produkcją płyt i budową z nich nawierzchni, sprawdzone doświadczeniem, stanowi więc gotowy materiał i będzie niewątpliwie wielkim ułatwieniem w pracy dla budującego.